



IZVJEŠTAJ O RADU  
INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIĆ"

Poslovanje istraživačkog instituta  
Priprema: Božica Pavlović  
Tisk: Obitelj iz Zagreba

1.1. - 31.12.1977.

Tisk: Obitelj iz Zagreba  
ZAGREB, 1978.



IZVJEŠTAJ O RADU  
INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIC"

Naslovna strana: Tomislav Magjer

Prijepis: Božica Feketića

Tisak: Offset služba IRB

1.1.12.12 - 1.1.1

Tiskano u 200 primjeraka

ZAGREB, 1979.

REDAKCIJSKI ODBOR

mr. E. HOLUB, znanstveni asistent u OOUR-u Fizika

dr. B. KOJIĆ-PRODIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR-u  
istraživanje materijala i elektronika

mr. Z. PERNAVA, bibliotekar u Rodnoj zajednici Zajednička  
služba

dr. D. RAŠEM, viši znanstveni asistent u OOUR-u Laboratorij

Ovaj izvještaj sastavljen je na temelju podataka dobivenih  
od pojedinih laboratorija, odnosno OOUR-a Znanstvenog sektora i RZ Zajed-  
ničkih službi.

Izvještaj je prepisan i obradjen u Službi dokumentacije.

Redakcijski odbor

## REDAKCIJSKI ODBOR

mr E. HOLUB, znanstveni asistent u OOUR-u Fizika

dr B. KOJIĆ-PRODIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR-u  
Istraživanje materijala i elektronika

mr Z. PENAVAL, bibliotekar u Radnoj zajednici Zajedničke  
službe

dr D. RAŽEM, viši znanstveni asistent u OOUR-u Laboratorij  
za radijacionu kemiju i dozimetriju

Redakcijski odbor

# SADRŽAJ

1. ORGANI UPRAVLJANJA, STRUČNI I POSLOVODNI ORGANI INSTITUTA	1
2. IZVJEŠTAJ ORGANIZACIONIH JEDINICA	10
2. 1. OOUR FIZIKA	10
2. 2. OOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA	25
2. 3. OOUR NUKLEARNA I PRIMJENJENA FIZIKA	35
2. 4. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA	47
2. 5. OOUR FIZIČKA KEMIJA	73
2. 6. OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA	84
2. 7. OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA	96
2. 8. OOUR LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU	105
2. 9. OOUR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ	113
2.10. RADNA ZAJEDNICA ZAJEDNIČKE SLUŽBE	115
3. PREGLEDI I TABELE	121
3. 1. a) ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1977. GODINI	121
b) PATENTI U 1977. GODINI	138
3. 2. ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI PRIHVAĆENI ZA OBJAVLJIVANJE U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1977. GODINI	139
3. 3. ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ZBORNICIMA U 1977. GODINI	150
3. 4. REFERATI I UČESTVOVANJA NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA U 1977. GODINI	159
a) Popis referata i učesnika koji su sudjelovali na znanstvenim i stručnim skupovima u 1977. godini	159
b) Znanstveni skupovi u organizaciji Instituta "Rudjer Bošković" u 1977. godini	188
3. 5. DOKTORSKE DISERTACIJE U 1977. GODINI	189
3. 6. MAGISTARSKI RADOVI U 1977. GODINI	190
3. 7. DIPLOMSKI RADOVI U 1977. GODINI	191
3. 8. KOLOKVIJI, SEMINARI I PREDAVANJA ODRŽANI U INSTITUTU U 1977. GODINI	192
3. 9. PREDAVANJA SURADNIKA ODRŽANA IZVAN INSTITUTA U 1977. GODINI	197
3.10. SURADNJA SA SVEUČILIŠTEM U ZAGREBU I DRUGIM INSTITUCIJAMA	202
a) Pregled kolegija na visokoškolskim ustanovama u kojima sudjeluju suradnici Instituta "Rudjer Bošković" kao honorarni nastavnici	202
b) Pregled članova Sveučilišta u Zagrebu koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici	210
c) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici	212
d) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao ugovorni radnici	213
3.11. PREGLED UGOVORENIH ISTRAŽIVANJA U 1977. GODINI	214
a) Zadaci ugovoreni s Republičkom zajednicom za znanstveni rad SRH	214
b) Zadaci ugovoreni s privrednim i ostalim naručiocima u zemlji i inozemstvu	218
3.12. a) POSJET STRANIH STRUČNJAKA INSTITUTU U 1977. GODINI	224
b) POSJETE STRANIH DELEGACIJA INSTITUTU U 1977. GODINI	226
3.13. SPECIJALIZACIJE I RAD STRANIH STRUČNJAKA U INSTITUTU U 1977. GODINI	227
3.14. STUDIJSKA PUTOVANJA RADNIKA INSTITUTA U INOZEMSTVU U 1977. GODINI	228
3.15. PREGLED SPECIJALIZACIJA I DULJIH BORAVAKA U INOZEMSTVU RADNIKA INSTITUTA U 1977. GODINI	233
3.16. a) ODLIKOVANJA I NAGRADE U 1977. GODINI	239
b) NAPREDOVANJA U IZBORNIM ZVANJIMA U 1977. GODINI	240
3.17. KRETANJE ISTRAŽIVAČKOG KADRA U 1977. GODINI	241
3.18. STANJE KADROVA U OOUR-ima I RZZS NA DAN 31.12.1977. GODINE	245
3.19. PROSJEČNI RADNI STAŽ I STAROST ISTRAŽIVAČA INSTITUTA U 1977. GODINI	246



## 1. ORGANI UPRAVLJANJA, STRUČNI I POSLOVODNI ORGANI INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIĆ"

Organi upravljanja stručni i poslovodni organi u Institutu "Rudjer Bošković" su: Savjet, Znanstveno vijeće, Samoupravna radnička kontrola, Poslovodni odbor i Glavni direktor.

### SAVJET INSTITUTA

#### Predsjednik Savjeta

1. dr IVO ŠLAUS, znanstveni savjetnik u OOUR Nuklearna i primijenjena fizika

#### Zamjenik predsjednika Savjeta

2. dr MARIJAN BARIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

#### Delegati u Savjetu

3. mr KREŠIMIR FURIĆ, znanstveni asistent u OOUR Fizika
4. dr MLADEN TOPIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Istraživanje materijala i elektronika
5. dr LJUBOMIR JEFTIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Centar za istraživanje mora
6. dr MILENKO VLATKOVIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Fizička kemija
7. dr NEVENKA PRAVDIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija
8. dr BLANKA VESELIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
9. inž. DARKO KOLARIĆ, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
10. ZVONIMIR SUMAN, VKV kovinotokar u OOUR Tehnički sektor
11. PETAR FILIPOVIĆ, radna zajednica

## ZNANSTVENO VIJEĆE INSTITUTA

(sastav od 1.1.1977. do 5.10.1977.)

### Predsjednik Znanstvenog vijeća

1. dr ZVONIMIR PUČAR, znanstveni savjetnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora

### Zamjenik predsjednika Znanstvenog vijeća

2. dr NENAD TRINAJSTIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR  
Fizička kemija

### Članovi Znanstvenog vijeća

3. dr NIKOLA CINDRO, znanstveni savjetnik u OOUR Fizika
4. dr MIROSLAV FURIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Nuklearna i primijenjena fizika
5. dr BORIS MATKOVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika
6. dr MAKSIMILIJAN KONRAD, znanstveni savjetnik u OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika
7. dr MARKO BRANICA, znanstveni savjetnik u OOUR Centar  
za istraživanje mora
8. dr LEO KLASINC, znanstveni savjetnik u OOUR Fizička  
kemija
9. dr DINA KEGLEVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR Organska  
kemija i biokemija
10. dr VELJKO STANKOVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR  
Eksperimentalna biologija i medicina
11. dr MARIJAN BARIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR Laboratorij  
za radijacionu kemiju i dozimetriju
12. dr PETAR STROHAL, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora
13. dr ANTE LJUBIČIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Nuklearna i primijenjena fizika
14. dr VLADIMIR ŠIPS, viši znanstveni suradnik u OOUR Fizika  
(do 13.6.1977.)

dr MLADEN MARTINIŠ, viši znanstveni suradnik u OOUR Fizika  
(od 13.6.1977.)

15. dr VERA ZGAGA, viši znanstveni suradnik u OOUR Eks-  
perimentalna biologija i medicina

16. dr BRANKO KURELEC, znanstveni savjetnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora

#### Zamjenici članova Znanstvenog vijeća

1. dr RANKO MUTABŽIJA, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika

2. dr BARTOLO OZRETIĆ, stručni suradnik u OOUR Centar  
za istraživanje mora

3. dr FRANJO RANOGAJEC, znanstveni suradnik u OOUR  
Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

4. dr HELGA FÜREDI-MILHOFFER, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Fizička kemija

5. dr ŽIVAN DEANOVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR Eks-  
perimentalna biologija i medicina

6. dr ŽIVA TOROŠ, znanstveni suradnik OOUR Istraživanje  
materijala i elektronika

7. dr GAJA ALAGA, profesor Prirodoslovno-matematičkog fa-  
kulteta u Zagrebu (do 13.6.1977.)

dr IVAN DADIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Fizika  
(od 13.6.1977.)

8. dr DJURO MILJANIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Nukle-  
arna i primijenjena fizika

9. dr SONJA ISKRIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Organ-  
ska kemija i biokemija

10. dr BRANKO TOMAŽIČ, znanstveni suradnik u OOUR Centar  
za istraživanje mora

11. mr KRUNOSLAV PISK, znanstveni asistent u OOUR Nukle-  
arna i primijenjena fizika

12. dr SILVIO PALLUA, znanstveni suradnik u OOUR Fizika

13. dr VJEKOSLAV JAGODIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizička kemija



14. dr ERIKA KOS, znanstveni suradnik u OOUR Organska  
kemija i biokemija

15. dr ŽELJKO TRGOVČEVIĆ, znanstveni suradnik u OOUR  
Eksperimentalna biologija i medicina

16. dr DUŠAN ZAVODNIK, znanstveni savjetnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora - Rovinj

## ZNANSTVENO VIJEĆE

(sastav od 5.10.1977.)

### Predsjednik Znanstvenog vijeća

1. dr VLADIVOJ VALKOVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR  
Nuklearna i primijenjena fizika

### Zamjenik predsjednika Znanstvenog vijeća

2. dr HENRIKA MEIDER, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizička kemija

### Članovi Znanstvenog vijeća

3. dr SILVIO PALLUA, znanstveni suradnik, OOUR Fizika

4. dr BISERKA KOJIĆ-PRODIĆ, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Istraživanje materijala i elektronika

5. dr MARKO BRANICA, znanstveni savjetnik u OOUR Centar  
za istraživanje mora

6. dr MERCEDES WRISCHER, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Organska kemija i biokemija

7. dr DANILO PETROVIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Eksperimentalna biologija i medicina

8. dr RADOŠLAV DESPOTOVIĆ, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozim.

9. dr DJURO MILJANIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Nuk-  
learna i primijenjena fizika

10. dr LEO KLASINC, znanstveni savjetnik u OOUR Fizička  
kemija

11. dr DINA KEGLEVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR Organska kemija i biokemija

12. dr ANTE LJUBIČIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Nuklearna i primijenjena fizika

13. dr MLADEN MARTINIS, viši znanstveni suradnik u OOUR Fizika

14. dr SONJA ISKRIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija

15. dr BRANKO KURELEC, znanstveni savjetnik u OOUR Centar za istraživanje mora

#### Zamjenici članova Znanstvenog vijeća

1. dr LEOPOLD ŠIPS, znanstveni suradnik u OOUR Fizika

2. dr RANKO MUTABŽIJA, viši znanstveni suradnik u OOUR Istraživanje materijala i elektronika

3. dr BARTOLO OZRETIĆ, stručni suradnik u OOUR Centar za istraživanje mora - Rovinj

4. dr TOMISLAV CVITAŠ, znanstveni suradnik u OOUR Fizička kemija

5. Dr MIRJANA MAKSIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija

6. dr IVO HRŠAK, viši znanstveni suradnik u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

7. dr DUŠAN RAŽEM, viši znanstveni asistent u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

8. dr PETAR STROHAL, viši znanstveni suradnik u OOUR Centar za istraživanje mora

9. dr IVICA RUŽIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Centar za istraživanje mora

10. dr FRANJO RANOGAJEC, znanstveni suradnik u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

11. dr LIDIJA COLOMBO, viši znanstveni suradnik u OOUR Fizika

12. mr KRUNOSLAV PISK, znanstveni asistent u OOUR Nuklearna i primijenjena fizika

13. dr MARIN BULAT, znanstveni suradnik u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

14. dr MISLAV JURIN, viši znanstveni suradnik u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

## SAMOUPRAVNA RADNIČKA KONTROLA

(sastav do 28.4.1977.)

### Predsjednik Samoupravne radničke kontrole

1. dr RANKO MUTABŽIJA, viši znanstveni suradnik u OOUR Istraživanje materijala i elektronika

### Članovi Samoupravne radničke kontrole

2. mr NEVEN BILIĆ, znanstveni asistent u OOUR Fizika

3. MIRKO BARAC, operater u OOUR Nuklearna i primijenjena fizika

4. BRANKO FRESL, konstruktor u OOUR Istraživanje materijala i elektronika

5. ANTE BOŠKOVIĆ, VKV, stolar u OOUR Centar za istraživanje mora

6. dr Marija BONIFAČIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR Fizička kemija

7. dr MERCEDES WRISCHER, viši znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija

8. dr MISLAV JURIN, viši znanstveni suradnik u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

9. DUŠAN ŠUNDUKOVIĆ, voditelj održavanja instrumenata u OOUR Labor. za radijac.kemiju i dozimetriju

10. VELJKO KOLAR, konstruktor u OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj

11. MIRKO GOLUB, VKV kovinotokar u OOUR Tehnički sektor

12. FRANJO NOVAK, voditelj skladišta u Radnoj zajednici

## **SAMOUPRAVNA RADNIČKA KONTROLA**

(sastav od 28.4.1977.)

### **Predsjednik Samoupravne radničke kontrole**

1. mr RUDOLF TROJKO, znanstveni asistent u OOUR Istraživanje materijala i elektronika

### **Članovi Samoupravne radničke kontrole**

2. mr NEVEN BILIĆ, znanstveni asistent u OOUR Fizika
3. ALEKSANDAR MIRAN, samostalni tehničar u OOUR Nuklearna i primijenjena fizika
4. ŽELJKO KWOKAL, tehničar u OOUR Centar za istraživanje mora
5. dr. Marija BONIFAČIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR Fizička kemija
6. dr MERCEDES WRISCHER, viši znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija
7. dr ERIKA SALAJ-ŠMIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
8. mr DUNJA SOLDI, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
9. dr BORIS SUBOTIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju
10. MIRKO GOLUB, VKV kovinotokar u OOUR Tehnički sektor
11. FRANJO NOVAK, voditelj skladišta u Radnoj zajednici

## **POSLOVODNI ODBOR**

### **Predsjednik Poslovnog odbora**

1. dr MARKO BRANICA, znanstveni savjetnik, rukovodilac OOUR Centar za istraživanje mora

## Članovi Poslovnog odbora

2. dr NIKOLA ZOVKO, viši znanstveni suradnik, rukovodilac  
OOUR Fizika
3. dr DUBRAVKO RENDIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Nuklearna i primijenjena fizika
4. dr NATKO URLI, viši znanstveni suradnik, v.d. rukovodilac  
OOUR Istraživanje materijala i elektronika
5. dr MATO ORHANOVIĆ, viši znanstveni suradnik, rukovo-  
dilac OOUR Fizička kemija
6. dr NIKOLA LJUBEŠIĆ, znanstveni suradnik, rukovodilac  
OOUR Organska kemija i biokemija
7. dr MILIVOJ BORANIĆ, znanstveni savjetnik, rukovodilac  
OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
8. dr IGOR DVORNIK, viši znanstveni suradnik, rukovodilac  
OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i  
dozimetriju
9. dr ANTON PERŠIN, znanstveni suradnik, rukovodilac OOUR  
Laserska i atomska istraživanja i razvoj
10. IVAN RUŽIĆ, rukovodilac OOUR Tehnički sektor
11. JOSIP HAN, dipl.prav., rukovodilac Radne zajednice  
zajedničke službe (do 1.6.1977.)  
DAOBOR BELAMARIĆ, dipl.ecc., v.d. rukovodilac  
Radne zajednice zajedničke službe (od 1.6.1977.)
12. VOJNO KUNDIĆ, dipl.inž., glavni direktor Instituta

## Zamjenici članova Poslovnog odbora

1. dr BRANKO EMAN, znanstveni suradnik u OOUR Fizika
2. dr PETAR TOMAŠ, znanstveni savjetnik, rukovodilac OOUR  
Nuklearna i primijenjena fizika
3. dr MARIJA HERCEG-RAJAČIĆ, znanstveni suradnik u OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika
4. dr ZDENKA KONRAD, znanstveni suradnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora

5. dr ZLATKO MEIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Fizička  
kemija

6. dr ERIKA KOS, znanstveni suradnik u OOUR Organska  
kemija i biokemija

7. dr BRANKO VITALE, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Eksperimentalna biologija i medicina

8. inž. URŠULA ZEC, samostalni istraživač u OOUR Laboratorij  
za radijacionu kemiju i dozimetriju

9. inž. ZDRAVKO KOS, samostalni istraživač, u OOUR Laserska  
i atomska istraživanja i razvoj

10. MARIJAN KIRASIĆ, VKV kovinotokar u OOUR Tehnički  
sektor

11. ZVONIMIR BENCETIĆ, dipl.ecc., rukovodilac Sektora za  
financije i računovodstvo RZZS (do 1.6.1977.)

MILKA BALTIĆ, dipl.pravnik, rukovodilac Sektora za opće  
i kadrovske poslove RZZS (od 1.6.1977.)

#### INOKOSNI POSLOVODNI ORGANI RO IRB I OOUR-a I RZZS RO IRB

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| - glavni direktor RO IRB | VOJNO KUNDIĆ, dipl.inž.         |
| - OOUR F                 | dr NIKOLA ZOVKO                 |
| - OOUR NPF               | dr PETAR TOMAŠ                  |
| - OOUR IME               | dr NATKO URLI                   |
| - OOUR CIM               | dr MARKO BRANICA                |
| - OOUR FK                | dr MATO ORHANOVIĆ               |
| - OOUR OKB               | dr NIKOLA LJUBEŠIĆ              |
| - OOUR EBM               | dr MILIVOJ BORANIĆ              |
| - OOUR LAIR              | dr ANTON PERŠIN                 |
| - OOUR LRKD              | dr IGOR DVORNIK                 |
| - OOUR TS                | IVAN RUŽIĆ                      |
| - RZZS                   | JOSIP HAN (do 1.6.1977.)        |
|                          | DAOBOR BELAMARIĆ (od 1.6.1977.) |

## 2. IZVJEŠTAJ ORGANIZACIONIH JEDINICA

### Z N A N S T V E N I S E K T O R

#### 2.1. OOUR FIZIKA

##### Program rada

Područje djelatnosti OOUR-a Fizika je istraživanje materije na raznim razinama organizacije, od elementarnih čestica do kondenziranog stanja i bioloških sustava. Tako se u području elementarnih čestica odvija teoretski rad. U nuklearnoj fizici provode se eksperimentalna i teoretska istraživanja nuklearnih reakcija i nuklearne spektroskopije, te djelatnost u vezi s primjenom nuklearnih znanosti u energetici. Molekulski sustavi, posebno biološki, proučavaju se spektroskopskim i teoretskim metodama. U području fizike kondenzirane tvari istražuju se kolektivni fenomeni, površinska stanja, molekulski kristali i makromolekulski sustavi.

Razvijaju se teoretske, numeričke i eksperimentalne metode za primjenu u fizici i drugim oblastima rada.

##### Sastav OOUR-a Fizika:

Grupa za nuklearnu fiziku visokih energija  
Grupa za nuklearnu fiziku niskih energija  
Grupa za fiziku čvrstog stanja  
Grupa za matematske metode u teorijskoj fizici  
Laboratorij za molekularnu fiziku  
Laboratorij za nuklearnu spektroskopiju  
Laboratorij za magnetske rezonancije

direktor OOUR-a Fizika: dr Nikola Zovko

U OOUR-u je radilo 24 istraživača, 31 asistent, 2 stipendista III stupnja, 4 tehnička suradnika, te 2 administrativna suradnika (Vesna Očak - tajnica direktora OOUR-a, od 1.2.1977.; Bosiljka Fanton - prevodilac)



## GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU VISOKIH ENERGIJA

### Program rada

Istraživanja se odvijaju na ovim problemima: Raspršenje protona, piona i fotona na složenim sistemima. Elektromagnetski form faktori hadrona i njihova elektromagnetska razlika masa. Jednodimenzionalna prostorna struktura čestica.

Primjena statističkih metoda u fizici čestica, te analiza  $e^+e^-$ ,  $pp^-$  i  $pp$  procesa kod visokih energija.

Kvark-parton struktura hadrona. Nelinearna teorija polja.

Narušenje pariteta kod nuklearnih potencijala. Baždarski modeli.

### Istraživači i asistenti

Mladen Martinis, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Grupe

Ivan Andrić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Neven Bilić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Petar Colić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent, (na privremenom radu u SIZ-u I, u svojstvu tajnika SIZ-a, od 1.11.1977.)

Ivan Dadić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Branko Guberina, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Vesna Mikuta, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Silvio Pallua, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Dubravko Pevec, dipl.inž. fizike, stipendist III stupnja, volonter (do 28.2.1977.)

Nikola Zovko, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

### Prikaz izvršenog rada

Analizirana su ograničenja koja nameće ideja dualnosti u fizici čestica na duboko neelastične jednočestične distribucije u  $ep$  i  $en$  raspršenju.

Analiziran je značaj izospinske strukture na spektar izlaznih piona u  $p-p$  raspršenju, te njihov utjecaj na korelacione efekte među pionima u konačnom stanju.

Svojevrсна "renormalizacija" slabog hamiltonijana vodi do novih fizikalnih predikcija.

Uvodjenje Melosheve transformacije ima za posljedak novo sumacijsko pravilo s predikcijom bitno različitom od "klasične".

Izučavane su amplitude pion-nucleus raspršenja prema naprijed



pomoću disperzionih relacija s težištem na niskoenergetskom i nefizikalnom području.

U Glauberovu modelu računato je u kojoj mjeri  $\overline{I}$  d raspršenje može pomoći da se razriješe neki problemi koje susrećemo u analizi  $\overline{I}$  N amplituda na visokim energijama.

Ispitan je utjecaj Bose-Einsteinove statistike na emisiju piona u raspadu preko linearnog lanca.

Publ.	3.1.	:	4	15	39	71	138	254
Publ.	3.2.	:	41	81	84	95	120	
Publ.	3.3.	:	4	23	44	76	101	
Ref.	3.4.	:	76	98	100	161	162	211
			216	238	239			
Kolokv.	3.8.	:	10	26	28	31	32	33
			35	39	49	52		

## GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU NISKIH ENERGIJA

### Program rada

Nastavak rada na programu dugoročnog kontinuiranog istraživanja u teoretskoj nuklearnoj fizici, fizici elementarnih čestica i graničnim područjima. Fundamentalna istraživanja bave se malonukleonskim sistemima, semi-mikroskopskim modelima težih jezgara, nukleomom teorijom polja te samosaglasnim opisivanjem jezgrinih svojstava kao i svojstava normalne i anormalne nuklearne materije, istraživanje supravodljivosti u atomskoj jezgri i njenoj koegzistenciji s kolektivnim pobudjenjima, vezanje nuklearnih grozdova i vibracija, istraživanje novih izbornih pravila u nuklearnoj fizici, teorijom polja u fizici elementarnih čestica, slabim međudjelovanjem, te baždarnim teorijama. Rad na unificiranim modelima teorije polja, problematici neleptonskih raspada; uz upotrebu elementarnih blokova u prirodi kvarkova i njihove asimptotske slobode, sustavno istraživanje raznih modela.

### Istraživači i asistenti

Gaja Alaga, doktor fiz. znanosti, red.prof. PMF, suradnik  
znanstveni savjetnik

Andjelka Andraši, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Slobodan Brant, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand (od  
27.6.1977.)

Branko Eman, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Hrvoje Galić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
(do 26.10.1977.)

Vjera Lopac, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Vladimir Paar, doktor fiz. znanosti, izv.prof. PMF, suradnik  
(viši znanstveni suradnik od 1.2.1977.)

Ivica Picek, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (do  
7.3.1977.)

Leopold Šips, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Grupe

Dubravko Tadić, doktor fiz. znanosti, red.prof. PMF, suradnik  
znanstveni savjetnik

### Prikaz izvršenog rada

Uspješno se radilo na istraživanju novih izbornih pravila u nuklearnoj fizici. Osobito značajna su izborna pravila otkrivena za "razvezane" i "normalne" rotacione vrpce u jezgrama. Taj rad znatno pridonosi razjašnjavanju sadašnje prilično zamršene situacije na tom trenutno vrlo aktivnom području

nuklearne fizike. Otkriveno je i izborno pravilo za  $\zeta$ -omjer miješanja u sfernim jezgrama.

Radi se na izgradnji kompjuterskog programa za grozdove vezane na 10 fonona koji će omogućiti novi teoretski pristup stanjima visokog spina.

Nastavljena je suradnja sa eksperimentalnim fizičarima iz niza zemalja na teoretskoj interpretaciji i objašnjenju eksperimentalnih rezultata, napose za slijedeće jezgre:  $^{133}\text{Xe}$  (Groningen),  $^{67}\text{Zn}$ ,  $\text{Ge}$ ,  $\text{N}$ ,  $Z=37$  (K8In),  $^{144}\text{Nd}$  (Rossendorf, Riga),  $\text{Hg}$  (Debrecen, Dubna),  $^{193,195}\text{Au}$  (Orsay),  $^{145}\text{Pm}$  (Ottawa),  $^{111}\text{In}$  (Amsterdam),  $^{95}\text{Mo}$ ,  $^{145}\text{Nd}$ ,  $^{110}\text{Cd}$  (Livermore),  $^{59}\text{Ni}$  (Gent),  $^{147}\text{Sm}$  (Canberra, Varšava),  $\text{Sn}$  (Sao Paulo),  $n=79$  (Brookhaven),  $^{63}\text{Cu}$  (Amsterdam),  $^{85}\text{Sr}$  (Bombay, Eindhoven),  $\text{As}$  (Amsterdam),  $^{67}\text{Ga}$  (Atena),  $^{65}\text{Ga}$ ,  $\text{Se}$  (Lenjin-grad),  $^{143}\text{Pr}$  (Rossendorf).

Zajedno sa fizičarima iz Amsterdama radi se na izradi novog teoretskog modela u nuklearnoj fizici QCVN: jedno plus tri supravodljiva kvazičestica s projekcijom broja čestica vezane na vibracije. Može se nadati da će ovaj model biti uspješan u širokom području neparnih jezgri sfernog i prijelaznog područja, koje se dosad nisu mogle teoretski tretirati na zadovoljavajući način.

Nastavljena je suradnja s teoretskim nuklearnim fizičarima iz Kopenhagena na daljoj razradi i primjeni nuklearne teorije polja.

Izvršen je potpuno samosaglasni račun za srednje polje jezgre na osnovu kojeg je uz upotrebu iste efektivne interakcije metodom aproksimacije slučajnih faza tražen eventualni kolektivni odgovor jezgara u području olova na magnetska pobudjenja. Nadjena je nova kolektivna rezonanca koja je specifična za inducirani pseudovektorski član u operatoru magnetskog momenta, a izovektorske rezonance koje su specifične za spinski dio dobivene su na korektnim energijama. Utjecaj ovih stanja na renormalizaciju jednočestičnog operatora studiran je i nadjeni zadovoljavajući rezultati. Rad će se nastaviti pokušajem uključenja tenzorskog dijela OBEP potencijala sa dugim dosegom u efektivno međudjelovanje. To je važno napose zbog istraživanja eventualnog postojanja i uvjeta pod kojima postoji abnormalna nuklearna materija, te uloge mezonskih stupnjeva slobode u jezgri.

Izračunat je utjecaj širine izvora monokromatskog zračenja na prostornu distribuciju intenziteta zračenja u ioniziranom plinu. Izučavan je također matični pristup pri određivanju svojstava višeslojnog filma uz postojanje apsorpcije u sredstvu.

Pokazano je da uz uobičajen separabilni doprinos potencijalu slabih međudjelovanja valja pribrojiti i jednako važan tzv. neseparabilni doprinos kod izmjene vektorskog mezona. Obradjen je Cabibbov i poznati unificirani Weinberg-Salamov model, uključivši i asimptotski slobodnu verziju zadnjega.

Izračunat je internukleonski potencijal u većini modela slabih međudjelovanja koji danas privlače pozornost. Pretpostavljeno je da su jaka

medjudjelovanja opisana asimptotski slobodnom teorijom polja. Tako dobiveni potencijali usporedjeni su s postojećim eksperimentalnim podacima za polarizaciju gama zračenja u  $np - d$   $\gamma$  reakciji i za "zabranjeni" alfa-raspad  $^{16}\text{O}$ .

Izračunata je efektivna slaba sila odgovorna za nukleonsko-pionsku amplitudu, što mijenja paritet. Jedan od problematičnih koraka je i točno uračunavanje doprinosa članova iz Wilsonovog razvoja umnoška slabih struja. Da bi se ovo pitanje riješilo sustavno bit će istražena renormalizacija svih mogućih operatora što se javljaju u Wilsonovom razvoju. U pripremi su još dva rada. Jedan će obraditi operatore dimenzije pet. Na temelju postojeće teorije pobrojani su svi operatori ove dimenzije, a pomoću dijagramatskog računa izračunata je matrica renormalizacijskih konstanti operatora. Čini se da bi važnost dvokvarkovskih operatora međunukleonskoj sili mogla biti mnogo veća nego što se do sada mislilo. Jedna mogućnost je uporaba teorije struja i maksimalno iskorištavanje simetrija što postoje u teoriji. Druga metoda bazirana je na ideji da su svi mezoni građeni od kvarkova zatvorenih u faznom prostoru tzv. vreće ("bag" model).

Publ.	3.1.	:	2	3	13	70	140	167
			196	262				
Publ.	3.2.	:	5	41	50	58	65	68
			75	134				
Publ.	3.3.	:	1	7	33	44	62	74
			97					
Ref.	3.4.	:	94	95	99	100	101	153
			172	207	209	210	216	276
Magist.	3.6.	:	8					
Dipl.	3.7.	:	2					
Kolokv.	3.8.	:	5	11	20	41		

## GRUPA ZA FIZIKU ČVRSTOG STANJA

### Program rada

Grupa za fiziku čvrstog stanja bavi se proučavanjem kolektivnih efekata u kristalima (metali, poluvodiči, izolatori), a posebna pažnja posvećena je fizici površina. Površine kristala (uključujući i mikrokristale), adsorbirane čestice i tanki slojevi teorijski se proučavaju putem fotoemisije, apsorpcije svjetlosti i refleksije i transmisije nabijenih čestica. Pažljivo se analiziraju procesi kemisorpcije i fizisorpcije atoma i molekula na površinama metala, utjecaj adsorbiranih slojeva na svojstva supstrata, te svojstva koagulata.

### Istraživači i asistenti

Marijan Šunjić, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Grupe (od 1.2.1977.)

Radovan Brako, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Željko Crljen, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Davor Juretić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent (do 15.2.1977.)

Zdravko Lenac, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Marin Slobodan Tomaš, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent (član Grupe do 31.8.1977; suradnik, znanstveni asistent od 1.9.1977.)

Vladimir Šips, doktor fiz. znanosti, izv.prof. PMF, (član i voditelj Grupe do 31.1.1977., suradnik viši znanstveni suradnik od 1.2.1977.)

### Prikaz izvršenog rada

Razmatrana su dielektrična i optička svojstva mikrokristala, posebno utjecaj nakupina mikrokristala. Napravljen je teorijski opis procesa neelastičnih gubitaka energije elektrona na vibracijama adsorbiranih molekula.

Razmatrani su doprinosi "ekstrinzičnih" i "intrinzičnih" procesa raspršenja intenzitetu i obliku plazmonskih linija u spektru elektrona kod X-fotoemisije, kao i utjecaj fonona na širenje linija.

Nastavljen je rad na kvantnomehaničkom opisu problema beskonačnog kondenzatora s paralelnim površinama baziran na teoriji međudjelovanja naboja s kolektivnim pobudjenjima u metalu.

Odredjen je doprinos frekventno ovisnoj dielektričnoj funkciji metala zbog efekata zamjene.

U okviru razmatranja teorijskih problema vezanih uz spektroskopske metode ispitivanja svojstava fizisorbiranih i kemisorbiranih atoma i molekula na površinama metala, napravljen je teorijski model koji opisuje neelastične gubitke elektrona na vibracijama adsorbiranih molekula u pokusu refleksije elektrona na metalnoj površini. Model predstavlja prvi kvantno-mehanički opis ovog procesa. U radu je razmatran utjecaj položaja dipola (udaljenost i orijentacija u odnosu na metalnu površinu) i zasjenjenja dipola metalom na veličine koje se mjere u eksperimentu (diferencijalni i totalni udarni presjek), čime je otvorena mogućnost kvantitativnog objašnjenja rezultata eksperimenta.

Publ.	3.1.	:	3	15	205	206	208	213
			220	221				
Publ.	3.2.	:	4	131				
Publ.	3.3.	:	9	90	92			
Ref.	3.4.	:	87	105	184	201	202	
Magist.	3.6.	:	1					
Kolokv.	3.8.	:	8	53				

Priloga 1. daljnje

Emil Coffey, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, vodio  
 Grupa (od 1.1.1977.)  
 Zoltko Jančovič, doktor mat. znanosti, znanstveni suradnik  
 (vanjski suradnik)  
 Zvezdana Kurić, doktor mat. znanosti, znanstveni suradnik  
 (vanjski suradnik)  
 Miroslav Lilić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
 (vanjski suradnik)  
 Dami Šoković, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
 (od 1.1.1977.)  
 Krešimir Vasilčić, doktor mat. znanosti, znanstveni suradnik  
 (vanjski suradnik)

Prilog izvedenog rada

U okviru posebnih znanstvenih istraživanja, koji se odvijaju u okviru projekta, na temelju kojeg se izrađuju znanstveni radovi, izvedeni su sljedeći rezultati: U okviru posebnih znanstvenih istraživanja, koji se odvijaju u okviru projekta, na temelju kojeg se izrađuju znanstveni radovi, izvedeni su sljedeći rezultati:



## GRUPA ZA MATEMATSKE METODE U TEORIJSKOJ FIZICI

### Program rada

Rad na usvajanju i razvijanju modernih matematskih metoda značajnih i neophodnih za primjenu matematike u fizici čestica, nuklearnoj fizici, fizici čvrstog stanja, te u klasičnim disciplinama fizike: mehanici, elektrodinamici i drugih. Istraživanja su fundamentalnog karaktera čija primjena doprinosi boljem upoznavanju svojstava materije u njenim osnovama i s obzirom na njeno korištenje. Istraživanja imaju dugoročan karakter i uspješno se odvijaju već dulji niz godina. Nastavlja se s daljnjom razradom poopćene sheme vektorskog i tenzorskog računa s posebnim naglaskom na konjugiranim vektorskim prostorima i teoriji spinora. Proučavaju se reprezentacije polugrupa, dekompozicija polugrupa i kosinusove operatorske funkcije na Hilbertovom prostoru. Razmatra se perturbacija hermitskih i normalnih operatora, te primjena u kvantnoj mehanici. Posebna pažnja se posvećuje proučavanju i razvijanju metoda i algoritama za rješavanje problema linearne algebre: sistem algebarskih jednažbi, invertizacija matrica, te problem svojstvenih vrijednosti. Primjena tih metoda u rješavanju običnih i parcijalnih diferencijalnih jednažbi koje opisuju osnovne zakone fizike. Razrada numeričkih i kompjuterskih metoda za rješavanje tih problema.

### Istraživači i asistenti

Emil Coffou, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Grupe (od 1.1.1977.)

Zlatko Janković, doktor mat. znanosti, znanstveni savjetnik, (vanjski suradnik)

Svetozar Kurepa, doktor mat. znanosti, znanstveni savjetnik, (vanjski suradnik)

Nedžad Limić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik (vanjski suradnik)

Damir Šokčević, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (od 1.1.1977.)

Krešimir Veselić, doktor mat. znanosti, znanstveni suradnik (vanjski suradnik)

### Prikaz izvršenog rada

U okviru poopćene sheme tenzorskog računa uspjelo je formulirati spinorni račun kao jedan poseban slučaj, koji se odlikuje jednostavnošću i preglednošću. Po tome proizlazi da spinori, kako klasični tako i relativistički, u okviru poopćene sheme nisu ništa drugo do li vrlo jednostavni dvodimenzionalni

vektori i da je njihov vektorski prostor karakteriziran invarijantnim fundamentalnim i transpozicionim operatorima. Na osnovi te činjenice moguće je pokazati i dokazati čitav niz relevantnih osobina i zakonitosti kojima se ti matematički objekti podvrgavaju.

Rad u području energetike nastao je u suradnji sa Elektrotehničkim fakultetom u Zagrebu, u kojem su razmatrane mogućnosti korištenja geotermalne energije. Doprinos matematike tom radu sastoji se u analitičkom i numeričkom rješenju problema vodljivosti topline u slučajevima triju simplificiranih fizikalnih modela podzemnih pukotina. Svrha je bila postizanje grube ocjene o svrsishodnosti eventualnih pokušaja.

U radu ove Grupe posvećuje se pažnja primijenjenim istraživanjima. Tako se u toku proteklih mjeseci ove godine intenzivno proučavalo numeričko rješavanje diferencijalnih jednačbi koje se javljaju u primijenjenoj fizici. U jednu ruku radilo se na poboljšanju metode diskretizacije diferencijalnih jednačbi. U drugu ruku razradila se metoda rješavanja volumnog problema elektrostatike, tj. rješavanju Laplaceove jednačbe uz dane rubne uvjete.

U okviru primjene matematičkih metoda u fizici napravljena su dva modela. Prvi, koji opisuje pojave u fotoelektronskoj spektroskopiji lokaliziranih nivoa u blizini površine kristala (modifikaciju spektralnih pravila suma i sl.). Drugi model predstavlja opis raspršenja niskoenergetskih elektrona na molekulama adsorbiranim na površini metala.

Publ.	3.1.	:	120	213	221
Publ.	3.2.	:	56	131	
Publ.	3.3.	:	92		
Ref.	3.4.	:	87	202	
Kolokv.	3.8.	:	50	63	

TERMINAL DCT 2000

#### Program rada

Obrada programa na kompjuterskom sistemu UNIVAC 1110  
Računskog centra Sveučilišta u Zagrebu za potrebe Instituta "Rudjer Bošković"  
i ostalih organizacija potpisnica sporazuma o korištenju Terminala "Zagreb-Sjever".

#### Istraživači

Emil Coffou, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Terminala



## Tehničko osoblje

Vladimir Šulentić, operator

## Prikaz izvršenog rada

U 1977. godini Terminal je s tehničke strane funkcionirao dobro i nije bilo dužih zastoja uslijed kvarova. Međutim, tokom višemjesečnog perioda Terminal je praktički bio neiskorišten zbog neriješenih problema oko financiranja SRC-a kada je glavina korisnika SRC-a na IRB morala prekinuti rad na stroju.

## LABORATORIJ ZA MOLEKULARNU FIZIKU

### Program rada

Primjenom vibracione spektroskopije istražuju se međuatomske sile u molekulama, te međumolekularne interakcije u organskim kristalima, posebno u području faznih prijelaza. Kao osnovna eksperimentalna metoda koristi se laser Raman spektroskopija. Razvijaju se numeričke metode za potpunu asignaciju vibracionog spektra kompleksnih molekula i kristala. Metode nuklearne fizike koriste se u istraživanju molekularne strukture. Primjenjuje se potpuni kinematički eksperiment na disocijaciju molekula, a metodom kompleksnih molekularnih orbitala opisuju se elektronske korelacije u molekulama.

### Istraživači i asistenti

Goran Baranović, inž.fizike, asistent  
Lidija Colombo, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija  
Krešimir Furić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Josip Hendeković, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
Davor Kirin, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Milica Pavlović, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja na unutarmolekularnim i međumolekularnim silama. Razvijene su numeričke metode za račun krivulja disperzije u molekularnim kristalima. Istraživani su vibracioni spektri rešetke furana i p-nitrotoluena, te vibracioni spektar molekule i kristala benzojeve kiseline i

acenaftena. Završena je gradnja detekcionog sistema na Raman spektrometru.

Nastavljen je rad na razvoju metoda kompleksnih molekularnih orbitala. Metoda je reformulirana u neortogonalnoj bazi čime je izbjegnuta jedna transformacija dvoelektronskih integrala. Nadjen je također hermitski oblik sekularne jednačbe.

Publ.	3.1.	:	1	12	39	40	41	94
			95	96	118	182		
Publ.	3.2.	:	1	49				
Publ.	3.3.	:	16					
Ref.	3.4.	:	37	186	197	200		
Kolokv.	3.8.	:	17					

## LABORATORIJ ZA NUKLEARNU SPEKTROSKOPIJU

### Program rada

Istraživanja se odvijaju u tri smjera:

- rad na fizici teških iona, s naročitim naglaskom na molekularne rezonance
- proučavanje mehanizma nuklearnih reakcija, posebno neutronske
- rad na problemima energetike

Prve dvije problematike imaju zajednički cilj dobivanje eksperimentalnih i teorijskih podataka o atomskoj jezgri, potrebnih za dobivanje cjelovite slike o njenoj strukturi, te za razvoj novih metoda za ispitivanje jezgre. Značajni dio tih istraživanja sačinjava i evaluacija znanstveno-tehnoloških podataka vezanih za razvoj i potrebe nuklearne energetike kao i razvoj i primjena metoda za praktične potrebe u industriji i tehnologiji.

Rad na energetici usmjeren je na ispitivanje primjenljivosti raznih izvora energije, te na uže probleme vezane uz razvoj nuklearne energetike u nas.

### Istraživači i asistenti

Nikola Cindro, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Zoran Basrak, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Roman Čaplar, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Elizabeta Holub, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Vladimir Knapp, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, vanjski suradnik

Petar Kulišić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, vanjski suradnik

Goran Mlačić, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-pripravnik  
(do 30.11.1977.)

Đinko Počanić, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-pripravnik  
(od 2.2.1977.)

#### Tehničko osoblje

Branislav Medić -samostalni tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

Eksperimentalni i teorijski rad na fizici teških iona usmjeren je na problem rezonanci koje nastaju pri sudarima teških iona, posebno u sustavima  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$  i  $^{16}\text{O} + ^{16}\text{O}$ . Koristeći eksperimentalne mogućnosti CE Bruyeres-le-Châtel i CEN Saclay (Francuska) te MPI Heidelberg (SR Njemačka) postignuti su značajni rezultati.

Mjerenjem spina i parnosti pronadjenih rezonanci u složenom sustavu  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$ , te korištenjem ranije dobivenih eksperimentalnih podataka uočena je fragmentacija rotacijske vrpce u sistemu  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$ . U ovoj je vrpici izmjereno 5 uskih rezonanci. Ovi rezultati su doveli do razvijanja novog teorijskog modela, tzv. rotacijsko-vibracijskog modela. Osnovica ovog modela je nuklearno-molekularna slika, pri čemu dvije jezgre  $^{12}\text{C}$  formiraju "molekulu", rotirajući jedna oko druge. Rotacija sustava daje sekvenciju širokih rezonanci ( $E_{\text{rot}} \propto J(J+1)$ ), dok je fragmentacija posljedica transverzalnih vibracija u sustavu. Model daje dobro kvalitativno slaganje s eksperimentom.

Mjerene su ekscitacijske funkcije i kutne raspodjele reakcija  $^7\text{Li}(\rho, \alpha)\alpha^*$  i  $^6\text{Li}(d, \alpha)\alpha^*$  ( $\alpha^*$  označava prvo pobudjeno stanje  $\alpha$ -čestice spina  $0^+$  koje se raspada u triton i proton). To su jedna od prvih mjerenja u svijetu u kojima se proučava struktura složenog sistema (ovdje  $^8\text{Be}$ ) pomoću reakcija s tri čestice u izlaznom kanalu. Razvijeni su kompjuterski programi koji omogućuju obradu i analizu eksperimentalnih podataka pri takvim reakcijama. Rezultati ukazuju na postojanje uskih struktura visoke simetrije u kontinuumu stanja u  $^8\text{Be}$  na visokim energijama ekscitacije (iznad 20 MeV).

Nastavljena su istraživanja u području reakcija induciranih brzim neutronima. Ta istraživanja, koja su već dugogodišnje područje interesa i rada suradnika Laboratorija, sada su usmjerena i na teorijsko ispitivanje reakcija induciranih neutronima i primjenljivost pojedinih modela.

Posebna je pažnja posvećena evaporacijskom modelu i modelu predravnotežne emisije. Razvijen je kompjuterski program koji za sada detaljno opisuje proces evaporacijske emisije čestica u reakcijama induciranim brzim neutronima i drugim lakim česticama. Pomoću ovog programa izračunate su ekscitacijske funkcije za reakcije  $(n, 2n)$  na 11 jezgri u području  $A=45$  do 209. Domen primjenljivosti ovog modela i osjetljivost na ulazne parametre ispitivani

su uspoređujući ove rezultate s eksperimentalnim podacima. Unutar samog evaporijskog modela nije moguće postići zadovoljavajuću interpretaciju eksperimentalnih rezultata za reakcije  $(n, 2n)$ ,  $(n, p)$  i  $(n, \alpha)$ . Ugradjivanje predravnotežne emisije u postojeći program je u toku.

Udarni presjeci reakcije  $(n, 2n)$  na izotopima  $^{203}\text{Tl}$  i  $^{205}\text{Tl}$  su mjereni metodom tekućeg scintilatora u području energija  $E_n=12-15$  MeV.

Pomoću sistema za detekciju  $\gamma$ -zračenja mjerena je radioaktivnost goriva i produkata izgaranja više termoelektrana u Jugoslaviji.

Razvijen je plinsko-silicijski brojač za mjerenje reakcija  $(n, p)$ . Rad na energetici bio je orijentiran na:

- procjenu pojedinih energetskih izvora
- polaganje osnova za dugoročno planiranje kadrova za nuklearnu energetiku
- sigurnost pri primjeni nuklearne energije

U tom pogledu su suradnici izradili niz elaborata, te sudjelovali na više međunarodnih skupova.

Publ.	3.1.	:	36	37	38	119	120	263
Publ.	3.2.	:	23					
Publ.	3.3.	:	3	11	12	13	14	15
			18	19	20	21	49	61
Ref.	3.4.	:	10	79	80	84	120	121
			122	148	160	213	214	
Disert.	3.5.	:	1					
Kolokv.	3.8.	:	35	65				

## LABORATORIJ ZA MAGNETSKE REZONANCIJE

### Program rada

Strukturne promjene, organizacija i fazni prijelazi makromolekula, interakcije bioloških makromolekula s manjim molekulama i interakcije sintetskih makromolekula s otapalima i drugim dodacima.

Primarna oštećenja izazvana zračenjem u biološki važnim molekulama (konstituenti nukleinskih kiselina i srodni spojevi) i kinetika pretvorbe tih radikala do stabilnih oštećenja.

Primjena metode spinske sonde za praćenje interakcije, dinamike i strukture u biološkim sistemima. Studij odnosa molekulskih gibanja i interakcija

na granici faza polimer-otapalo sa svojstvima materijala primjenom spinske sonde.

#### Istraživači i asistenti

Zorica Veksli, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija  
Mladen Andreis, inž.kemije, asistent-pripravnik (od 17.1.1977.)  
Draško Divić, inž.elektrotehnike, stručni asistent (do 31.8.1977.)  
Antoniije Dulčić, doktor fiz.znanosti, znanstveni asistent  
Janko Herak, doktor fiz. znanosti, red.prof., vanjski suradnik  
Dubravka Krilov, magistar fiz.znanosti, znanstveni asistent, volonter  
Vesna Nöthig-Laslo, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent  
Greta Pifat, doktor kem.znanosti, znanstveni asistent  
Boris Rakvin, magistar fiz.znanosti, znanstveni asistent  
Alka Velenik-Oliva, doktor fiz.znanosti, znanstveni asistent,  
volonter

#### Tehničko osoblje

Liana Reić - tehničar  
Dan Žitnik - tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

Studirani su kolektivni fenomeni u koncentriranim otopinama hemoglobina. Metodom magnetske relaksacije nadjene su dvije brzine relaksacije, koje su protumačene modelom autoasocijacije hemoglobina iznad granične koncentracije. Iznad određene koncentracije (kritična koncentracija 6mM/l po hemu) otopine hemoglobina karakterizirane su kolektivnim gibanjem molekula. Pojava ovisi o ligandnoj formi hemoglobina kako matrice tako i spinski označene molekule.

Metodom spinske sonde analizirana su gibanja i interakcije u graničnom sloju polimer-otapalo u ovisnosti o koncentraciji i prirodi otapala.

Nastavljeno je ispitivanje mehanizma ionizacijskog zračenja na konstituentima nukleinskih kiselina i postavljen model rekombinacije ion-radikala u čvrstom stanju. Analizirane su fine interakcije u ozračenim kristalima.

Nastavljen je razvoj numeričkih metoda za obradu podataka mjerenih magnetskom spektroskopijom.

Publ.	3.1.	:	58	160	161	236	237	243
Publ.	3.2.	:	106					
Publ.	3.3.	:	77					
Ref.	3.4.	:	97	284	285	286	289	



## 2.2. OOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

### Program rada

Djelatnost OOUR-a obuhvaća znanstvena i primjenjena istraživanja iz područja fizike, kemije i tehnologije materijala u kondenziranom i plazmatskom stanju, energetike, te iz područja elektronike i elektroničke instrumentacije.

Korištenjem metode difrakcije rendgenskih zraka, diferencijalne termičke i termogravimetrijske analize, kvadrupolne masene spektrometrije, dilatometrije i metalografije istražuju se kristalne i molekularne strukture, konformacije molekula i priroda kemijskih veza, mikrostrukturne karakteristike i stupanj kristalnosti, fazna analiza, procesi precipitacije u čvrstim otopinama, utjecaj zračenja na strukturne parametre, uz povezivanje strukturnih električnih, termičkih i mehaničkih svojstava materijala. Korištenjem novih tehnologija istražuju se i razvijaju nove metode i tehnike mjerenja te automatski sistemi za mjerenje, obradu i prikaz podataka.

Istražuju se strukturna, električna, fotoelektrična i termoelektrična svojstva binarnih i ternarnih poluvodičkih spojeva. Prate se promjene strukturnih i poluvodičkih karakteristika materijala pod djelovanjem nuklearnog zračenja i implantacije teških iona.

Metodama optičke spektroskopije istražuju se neadijabatski sudari atoma i molekula. Proučava se formiranje, dinamika i raspad plazme te interakcija ioniziranih plinova s kondenziranim sistemima. Istražuju se postupci obrade metala snopovima čestica i plazmom.

Izradjuju se proračuni za potpunije korištenje goriva u nuklearnim elektranama. Razvija se sistem zaštite elektrana od otrovnih, eksplozivnih i zapaljivih plinova. Radi se na razvoju fotonaponskih solarnih ćelija. Projektiraju se sistemi za korištenje sunčeve energije u građevinarstvu i urbanim cjelinama.

Istražuju se i razvijaju informacijski sistemi posebice za mjerenje, obradu i prikaz podataka u realnom vremenu. Prati se i usavršava metrologija vrhunske točnosti električnih i neelektričnih veličina.

Obavljaju se primjenjena istraživanja na vezivnim građevinskim materijalima. Razvijaju se metode za ekstrakciju i rafinaciju sirovina vezanih uz aluminijsku industriju. U elektroničkim radionicama se razvijaju, izgradjuju i održavaju elektronički uređaji i sistemi za vanjske i institutske naručioce.

## Sastav OOUR-a IME

Laboratorij za visokotemperaturne materijale  
Laboratorij za održavanje i razvoj instrumentacije  
Laboratorij za poluvodiče  
Laboratorij za fiziku i kemiju ioniziranih plinova  
Rendgenski laboratorij  
Laboratorij za elektroniku i elektroničke sisteme  
Elektronička radionica i servis

V.d. direktora OOUR IME: dr Natko Urli

U OOUR-u je radilo 16 istraživača, 7 znanstvenih asistenata, 8 asistenata, 11 tehničkih suradnika, 3 radnika, te 2 administrativna suradnika (Vesna Zajiček - sekretar OOUR-a; Jelisaveta Strohal - administrativni suradnik).

## LABORATORIJ ZA VISOKOTEMPERATURNE MATERIJALE

### Program rada

Istraživanje faznih odnosa i kristalnih struktura koje se pojavljuju kod interakcije metal - nemetal i metal - metal. Studij termičkih, magnetskih, mehaničkih i električnih svojstava dobivenih sustava. Studij izoternog transporta tvari u talinama soli. Ispitivanje električnih svojstava kristala dielektrika. Istraživanje utjecaja primjesa na čvrstoću anorganskih veziva.

### Istraživači i asistenti

Mladen Topić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija  
Želimir Blažina, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Marija Luić, dipl.inž. geologije, asistent  
Luka Omejec, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (vanjski suradnik)  
Matija Paljević, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Rudolf Trojko, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Tehnički suradnici

Drago Petrinec, PKV radnik

## Prikaz izvršenog rada

Rendgenskom difrakcijom spojeva općeg sastava  $U_3X_3Y$  ( $X=As, S, Sb$ ;  $Y=S, As, Sb, Te, Se$ ) potvrđeno je da kristaliziraju u kubičnom sastavu po tipu strukture  $Th_3P_4$ . Primjećeno je da se parametri jediničnih ćelija mijenjaju zavisno o sastavu. Isti spojevi priredjeni su i u monokristalnom obliku metodom transportnih reakcija. Dobiveni kristali poslužit će za točno određivanje strukture spojeva navedenog sastava kao i za magnetska mjerenja.

Istraživani su intermetalni sistemi općeg sastava  $ANi_{5-x}B_x$ , gdje je komponenta A uran ili cirkonij, a komponenta B indij ili kositar. Rendgenska strukturna analiza i metalografska istraživanja pokazala su da postoje jednofazna područja sve do sastava 1:4 tj. do sastava  $UNi_4In$ ,  $UNi_4Sn$ ,  $ZrNi_4In$ ,  $ZrNi_4Sn$ . Određene su kristalne strukture tih spojeva i utvrđeno je da indij odnosno kositar zamjenjuju nikal u položajima 4(c) prostorne grupe  $F^{-43m}$ . Promjena parametara jedinične ćelije u sva četiri sistema potvrđuju Vegardov zakon.

Priredjeni su i pseudoternarni spojevi sastava  $UNi_4(Sb_{0,5}In_{0,5})$  i  $UNi_4(As_{0,5}In_{0,5})$ . Radi se o kubičnim strukturama (P.G.  $F^{-43m}$ ) s parametrima  $a = 6,884 \text{ \AA}$  i  $a = 6,873 \text{ \AA}$ .

Izvršena je studija izotermnog kemijskog transporta metala u talini soli pod uvjetima vodljivog kontakta između metala. Ustanovljeno je da se u takvim slučajevima pretežno transportira metal s nižim radom izlaženja elektroda. Opširno je istražen transport u sustavu:  $Cu - Ni - CuCl - KCl/NaCl$ . Postuliran je model transporta i mehanizam rasta dendrita.

Izvršen je niz eksperimenata u svrhu pronalaženja metode za ispitivanje faznih transformacija polikristalnih uzoraka feroelektrika. Najbolji rezultati postignuti su mjerenjem piroelektričnog naboja u zavisnosti od temperature. Metoda koju nazivamo PTA (piroelektrična temperaturna analiza) može se koristiti za detekciju faznih transformacija feroelektrika. Metoda je ispitana na polikristalnim uzorcima Seignetteove soli i kalijevog dihidrogen fosfata.

U zajednici s Rendgenskim laboratorijem započet je rad na istraživanju utjecaja dodatka na čvrstoću kalcijevih silikatnih veziva.

Publ.	3.1.	:	56	59	155	156	229
Ref.	3.4.	:	133	140	145	146	



## LABORATORIJ ZA ODRŽAVANJE I RAZVOJ INSTRUMENTACIJE

### Tehničko osoblje

Milivoj Ilakovac, samostalni tehničar

Josip Kail, samostalni tehničar

Ivan Kontušić, samostalni tehničar

## LABORATORIJ ZA POLUVODIČE

### Program rada

Osnovna i primjenjena istraživanja poluvodiča. Pripremanje i dobivanje čistih materijala i sinteza poluvodičkih spojeva. Ispitivanje fizikalnih električnih i optičkih svojstava elementarnih, binarnih i složenih poluvodiča. Utjecaj defekata nastalih pri sintezi i onih uvedenih ionizirajućim zračenjem na poluvodička svojstva. Utjecaj faznih transformacija, stehiometrijskih odstupanja i primjesa na fizikalna svojstva poluvodiča. Formiranje i ispitivanje fizikalnih svojstava tankih slojeva poluvodiča. Razvoj i primjena tehnike implantacije teških iona u fizici poluvodiča i poluvodičkoj tehnologiji. Razvoj poluvodičkih emitera svjetlosti. Studij direktne konverzije sunčeve energije.

### Istraživači i asistenti

Božidar Etlinger, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
voditelj Laboratorija

Branko Čelustka, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
(vanjski suradnik)

Uroš Desnica, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Mladen Kranjčec, dipl.inž. fizike, asistent

Mirjana Peršin, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Natko Urli, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik  
v.d. direktora OOUR-a IME

### Tehničko osoblje

Branko Fresl, samostalni konstruktor

## Prikaz izvršenog rada

Optička i rendgenska istraživanja sistema  $\text{Ga}_2\text{Se}_3\text{-In}_2\text{Se}_3$  u području  $\gamma_1$  faze (55-95%  $\text{Ga}_2\text{Se}_3$  u sistemu) pokazuju da postoji korelacija između strukturnih i poluvodičkih svojstava. Pokazano je da sastav sa maksimalnom oštrinom rendgenskih refleksa ima minimum intrinzičnih defekata. Ta činjenica omogućava proučavanje apsorpcije svjetla sa učestvovanjem fonona u području vlastite apsorpcije.

Ispitivani su tanki slojevi spojeva sistema  $\text{In}_2\text{Se}_3\text{-Ga}_2\text{Se}_3$ , dobiveni tzv. flash-evaporacijom pri čemu je kao izvorni materijal za naparavanje služio masivni spoj usitnjen u prah istog stehiometrijskog sastava, dobiven direktnom sintezom sastavnih elemenata. Izvršena su ispitivanja strukturnih, električnih i optičkih karakteristika slojeva sa 30 mol.%  $\text{Ga}_2\text{Se}_3$  i 70 mol.%  $\text{In}_2\text{Se}_3$ . Električna mjerenja daju za aktivacionu energiju zabranjenog energetskog pojasa vrijednost  $\Delta E = (1,10 \pm 0,15)$  eV koja se približava vrijednosti za tanke slojeve  $\text{In}_2\text{Se}_3$ . Analiza spektara optičke transmisije pokazuje da je fundamentalni apsorpcioni rub neoštar i razmazan, što ukazuje na prisustvo velikog broja strukturnih defekata i nepravilnosti, čiji se efekt smanjuje povećanjem temperature podloge za vrijeme depozicije.

U sistemu  $\text{Al-In-S}$  izvršena su detaljna istraživanja mehaničkih, toplinskih, strukturnih, električnih i optičkih svojstava poluvodičkog spoja  $\text{Al}_{12}\text{In}_{12}\text{S}_{21}$ .

Ispitivanja ionskog izvora akceleratora teških iona, ionima argona, pokazala su da se najbolji rezultati postižu za kombinacije udaljenosti izvora od ekstrakcione leće ( $d_1$ ) i između ekstrakcione i deakceleracione leće ( $d_2$ ):  $d_1=7\text{mm}$  i  $d_2=14\text{mm}$ , uz anodnu struju 180 mA i anodni napon 124 V.

Izvršena su istraživanja p-tip materijala GaP diode. Proučavana je ovisnost otpora o koncentraciji akceptora, o kemijskom tretmanu prije naparavanja te o termičkom tretmanu u struji vodika nakon naparavanja. Naparavana je legura Au-Be (eutektik 1% Be). Mjerenja ovisnosti kontakta o temperaturi grijanja u struji vodika pri različitim temperaturama dala su vrlo interesantan rezultat: otpor kontakta u temperaturama od  $450^\circ\text{C}$  -  $550^\circ\text{C}$  je praktički neovisan o tretmanu površine i temperaturi grijanja te ovisi samo o početnoj koncentraciji akceptora u podlozi galij fosfida.

Istraživanja na području konverzije sunčeve u električnu i toplinsku energiju, rezultirala su u studijama o mogućnostima iskorištavanja sunčeve energije u pojedinim regionalnim cjelinama, posebno u sjevernoj (Zagreb) i južnoj Hrvatskoj (Split).

Publ.	3.1.	:	53	54	59	60	185	261
Publ.	3.2.	:	93					
Publ.	3.3.	:	24	95	102			
Ref.	3.4.	:	3	82	83	163		
Kolokv.	3.8.	:	14					

## LABORATORIJ ZA FIZIKU I KEMIJU IONIZIRANIH PLINOVA

### Program rada

Istraživanje neelastičnih sudara medju atomima i molekulama. Formiranje, dinamika i raspad plazme u električnim izbijanjima. Zračenje i sudari u plazmi. Interakcija ioniziranih plinova s kondenziranim sistemima. Primjene u elektrotehnici, metalurgiji i tehnologiji materijala.

### Istraživači i asistenti

Zdenko Šternberg, dipl.inž.kemije, viši stručni suradnik, voditelj Laboratorija

Biserka Gržeta-Plenković, magistar fiz.znanosti, znanstveni asistent

Jahi Hoxha, dipl.inž.fizike, student III stupnja sveučilišne nastave (volonter)

Mara Kajzer, dipl.inž. kemije, stručni suradnik

### Tehničko osoblje

Zvonimir Mustać, tehničar (u JNA od 28.06.1977.)

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja spektralne emisije atoma i molekula iz zona prostornog naboja u tinjavom izbijanju. Razvijena je nova metoda određivanja kutne i energetske raspodjele atoma, koji su reflektirani na površini katode. Metoda, prikladna za plazme s relativno malom gustoćom čestica, primjenjena je na ispitivanje interakcije atoma vodika s kristalnom rešetkom nekih metala. U toku je razrada metode za gušće sredine.

Izgradjen je ionski magnetron i izvršena preliminarna ispitivanja izboja u vodik. Geometrija inverznog magnetrona uspješno je korištena za plazmatsku cementaciju čelika u atmosferi dušika.

U okviru suradnje s privredom izvršena je studija procesa u vakuumskom luku te proučene metode detekcije vrlo malih koncentracija zagadjuvača u zraku.

Izvršena su ispitivanja procesa u tinjavom izbijanju u atmosferi Ar i Ar-H<sub>2</sub> (1%). Procijenjena je gustoća plazme i temperatura elektrona u pozitivnom stupu za razne tlakove i jakosti struje. Iz spektroskopskih i električnih mjerenja proizlazi da u ispitivanom području gustoće metastabilnih atoma argona,  $\leq 3 \cdot 10^9$ , kumulativni procesi ionizacije nisu zamjetni. Odredjen je koeficijent brzine disocijativne rekombinacije molekularnih iona u Ar-H<sub>2</sub>plazmi; uz okolnu temperaturu iznosi  $4,2 \cdot 10^{-7} \text{ cm}^3 \text{ sek}^{-1}$ .

Publ.	3.1.	:	187	214		
Publ.	3.3.	:	91	102		
Ref.	3.4.	:	81	82	163	169
Kolokv.	3.8.	:	23			

## RENDGENSKI LABORATORIJ

### Program rada

Korištenjem metoda difrakcije rendgenskih zraka istražuju se kristalne strukture organskih i anorganskih spojeva, te ispituju mikrostrukturni parametri i fazni prijelazi kristalni spojeva. Razvijaju se matematičke metode u strukturnoj analizi i izrađuju kristalografski programi za elektronska računala. U suradnji s privredom istražuju se nove vrste vezivnih materijala. Obavljaju se analize za potrebe drugih OOUR-a Instituta "Rudjer Bošković", industrije, zdravstvenih i kulturnih ustanova.

### Istraživači i asistenti

Stanko Popović, doktor fiz.znanosti, viši znanstveni suradnik  
 voditelj Laboratorija  
 Nikola Galešić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent  
 Marija Herceg-Rajčić, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik  
 Biserka Kojić-Prodić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik  
 Boris Matković, doktor kem.znanosti, znanstveni savjetnik  
 Živa Ružić-Toroš, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik  
 Tonči Žunić, dipl.inž., asistent-postdiplomand (od 6.1.1977.)

### Tehničko osoblje

#### 3 tehnička suradnika:

Gertruda Finžgar  
 Marija Kranjčević  
 Tomislav Žic

### Prikaz izvršenog rada

Metodama rendgenske difrakcije istražene su slijedeće kristalne strukture:

- a) organski spojevi: peracetilirane 1,2-dideoksi-D-ksilo, -ribo, -arabino  
 aldopiranoze; 2-acetamido-2,3-dideoksi-D-eritro-heks-2-enono-1,4-lakton;



2-acetamido-2,3-dideoksi-5,6-O-izopropiliden-D-treo-heks-2-enono-1,4-lakton; (S)-alfa-(benzensulfonamido)-beta-propiotiolakton; (S)-2-(p-metoksibenzensulfonamido)-3-propiotiolakton; (S)-2-(p-nitrobenzen-sulfonamido)-3-propiotiolakton; 18-kruna-6-tetrakarbonil-[1]-kriptand s aminokiselinskim postranim lancima; D-alfa-benzil-penilojeva kiselina; DL-dietil-anilino-benzil fosfonat; 3-bis(fenilsulfinil) metil-1,2-dimetil-biciklopropen;

- b) anorganski spojevi: bis(8-hidroksikinolinium) oksoperoksotetrafluorovolfamat (VI) trihidrat; bis (8-hidroksikinolinium) peroksopentafluoro niobat (V) trihidrat; di-mi-fluoroheksafluoroheksaakvadicirkonij(IV); tetrafenilfosfonium diokso-PAR-vanadat(V); amonij oksobisoksalatobisakvoniobat(V) trihidrat; bis(etanol) bis {etil bis [(difenilfosfinil) metil] fosfinat} bakar(II) perklorat.

Nastavljeno je istraživanje faznog dijagrama i definiranje faznih prijelaza u ternarnom sistemu Ga-In-Se u cijelom temperaturnom intervalu. Zao-kružen je rad na analizi proširenja rendgenskih difrakcijskih linija. Nastavljena je kvalitativna fazna analiza boja srednjovjekovnih fresaka s našeg obalnog područja. Istražen je utjecaj temperature žarenja bazičnog magnezij karbonata na reaktivnost nastalog MgO i na reakcijske produkte u sistemu MgO-MgCl<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O.

Započet je rad na projektu ugovorenom sa SAD "Razvoj čvrstoća u cementima", zajedno s Laboratorijem za visokotemperaturne materijale, Institut "Rudjer Bošković", JUCEMA-om i Gradjevinskim institutom, Zagreb.

Nastavljena je suradnja s privredom na istraživanju mehaničkih i strukturnih karakteristika vezivnih materijala (JUCEMA, Durolit, Zagreb). Obavljen je znatan broj analiza za potrebe drugih laboratorija u Institutu "Ru-djer Bošković", te za privredu, zdravstvo (bubrežni kamenci) i razne znanstvene i kulturne ustanove.

Publ.	3.1.	:	52	56	66	68	137	185
			194	198				
Publ.	3.2.	:	35	66	67	102	115	116
Ref.	3.4.	:	134	135	136	137	138	139
			141	142	144	183		

## LABORATORIJ ZA ELEKTRONIKU I ELEKTRONIČKE SISTEME

### Suradnici

Nikola Bogunović, magistar elektroteh. znanosti, istraživač -  
voditelj Laboratorija od 1.2.1977.

Ladislav Cucančić, doktor tehn.znanosti, viši istraživač  
voditelj Laboratorija do 1.2.1977.

Draško Divić, dipl.inž. elektrotehnike, asistent (od 1.9.1977.)

Dragan Gamberger, dipl.inž.elektrotehnike, asistent

Maksimilijan Konrad, doktor fiz.znanosti, znanstveni savjetnik

Ranko Mutabžija, doktor tehn.znanosti, znanstveni suradnik

Tomo Rabuzin, doktor tehn.znanosti, znanstveno-stručni suradnik

Živko Roman, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-postdiplomand  
(od 15.2.1977. - povratak iz JNA)

Slavko Tasić, dipl.inž.elektrotehnike, asistent (na specijalizaciji)

Olga Tufegdžić, dipl.inž.elektrotehnike, asistent (na specijalizaciji)

Božidar Vojnović, doktor tehn.znanosti, viši istraživač

Mirko Vuković, dipl.inž. elektrotehnike, asistent (od 14.3.1977.  
- povratak iz JNA, do 30.11.1977.)

### Tehničko osoblje

Božidar Vidjak, viši tehničar

Jelisaveta Strohal, administrativni sekretar

### Prikaz izvršenog rada

Znanstveno-istraživački i razvojni rad se u 1977. godini odvijao  
u okviru slijedećih zadataka:

1. Automatski sistemi za mjerenje, obradu i prikaz podataka
2. Istraživanje u području elektroničke mjerne instrumentacije
3. Uvodjenje primarnog naponskog standarda u SFRJ na bazi Josephsonovog efekta
4. Prikupljanje i zapis sporopromjenljivih fizikalnih podataka na magnetsku vrpcu u kazeti

Razmatrane su ulazno-izlazne funkcije u mikroprocesorskim sistemima sa stanovišta primjene u mjernim sistemima. Posebno je razmotreno generiranje kontrolnih i upravljačkih signala te mogućnosti ulaza i izlaza podataka.

Nastavljen je rad na istraživanju mogućnosti korištenja ROM i RAM poluvodičkih memorija za realizaciju kombinacionih i upravljačkih sklopova (automata) u mjernim sistemima.

Razvijena je i ispitana programska podrška za rad sistema za čitanje digitalnih podataka s magnetske vrpce u kazeti i upis u miniračunalo PDP-8/I.

Realiziran je sistem za upis podataka u neke reprogramabilne poluvodičke memorije (Intel 1702).

Završen je razvoj skupa programa za PDP-8/I miniračunalo za programiranje i simulaciju Intel 4040 mikroračunala.

Izvršena je analiza spektralnih svojstava generatora u mikrovalnom području, te određena prirodna širina i oblik spektralne linije oscilatora s reflektivnim kliznom. Određeni su kriteriji za povećanje točnosti određivanja Josephson-Volta.

Izvršena je analiza pouzdanosti redundantnih struktura elektroničkih elemenata u digitalnim sklopovima. Dan je novi pristup određivanja efikasnosti mjernih informacionih sistema.

Uvedena je nova metoda mjerenja šuma kod eho sistema u ultrazvučnoj medicinskoj dijagnostici.

Realiziran je prototip sistema malog potroška energije iz izvora napajanja za prikupljanje i zapis podataka o brzini i smjeru vjetrova, te parametara morskih valova na magnetsku vrpcu u kazeti. Sistem je uspješno korišten više mjeseci u Hidrometeorološkom zavodu SR Hrvatske u Zagrebu.

Publ.	3.1.	:	153					
Publ.	3.2.	:	18					
Publ.	3.3.	:	5	6	42	43	98	
Ref.	3.4.	:	157	158	159	217	218	237
Kolokv.	3.8.	:	69	75				

## ELEKTRONIČKA RADIONICA I SERVIS

### Tehničko osoblje

Zvonimir Janeš, viši tehničar  
 Milan Kranjec, VKV radnik  
 Miroslav Krnić, VKV radnik  
 Antun Kulaš, viši tehničar



## 2.3. OOUR NUKLEARNA I PRIMIJENJENA FIZIKA

### Program rada

Znanstveno istraživačka djelatnost odvija se na području istraživanja strukture materije i energije, nuklearne fizike i graničnih područja, dobivanja radioizotopa, te na primjeni fizikalnih metoda u medicini, tehnologiji, razvoju materijala, hidrologiji i zaštiti okoliša od nuklearnog zračenja.

Glavni problemi istraživanja su:

- ispitivanje nuklearnih procesa, studije nuklearnih sila, sistemi malog broja nukleona, proučavanje strukture atomske jezgre i načina odvijanja nuklearnih reakcija, te mjerenje nuklearno-tehnoloških podataka;

- ispitivanje elektromagnetskih interakcija u atomima, atomskim jezgrama i u čvrstom stanju, dvostruki elektron-elektron, elektron-gama, gama-gama i alfa-elektron procesi raspada, utjecaj prisustva atomskih elektrona na te raspade, upoznavanje procesa otresanja atomskih elektrona u alfa i beta raspadima, te kod emisije neutralnih čestica;

- razvoj i primjena metoda fizike u zdravstvu i energetici, studij kretanja elemenata u prirodi s posebnim naglaskom na kvalitetu čovjekove okoline i utjecaja na njegovo zdravlje, primjena akceleratora i razvoj akceleratorskih tehnika, razvoj izgradnje i održavanje naprava za istraživanje i primjene eksperimentalnih metoda prirodnih znanosti, razvoj metoda i proizvodnja radionuklida i radiofarmaceutika, razvoj novih radioterapijskih mogućnosti u liječenju tumora, nove metode u dozimetriji neutrona;

- usavršavanje postojećih kao i usvajanje novih metoda mjerenje niskih aktivnosti, mjerenje koncentracije izotopa u biosferi u svrhu određivanja starosti uzoraka u arheologiji i hidrologiji, te mjerenje radioaktivnosti okoliša nuklearnih postrojenja;

- nastavna djelatnost na području Fizike i Proizvodno-tehničkog odgoja i obrazovanja i srodnih područja. Odgoj i školovanje visoko-stručnih kadrova.

Osnovna oprema kojom OOUR raspolaže je slijedeća: ciklotron, koji ubrzava deuterone do energije 16 MeV, alfa čestice do energije 30 MeV, dva Cockcroft-Walton akceleratora 200 keV i 300 keV, uredjaji za spektroskopiju x-zraka, za koincidentna mjerenja i višeparametarsku analizu, laboratorijski računski stroj, te uredjaji za mjerenje niskih aktivnosti  $^{14}\text{C}$  i tricija za određivanje starosti uzoraka.

## Sastav OOUR-a NPF

Laboratorij za nuklearne reakcije  
Laboratorij za istraživanje elektromagnetskih interakcija  
Laboratorij za mjerenje niskih aktivnosti i niskoenergetska  
zračenja  
Pogon ciklotrona  
Pogon Cockcroft-Walton akceleratora

Direktor OOUR-a: dr Petar Tomaš

U OOUR-u je radilo 11 istraživača, 8 asistenata, 11 asistentata  
-postdiplomanda, 15 tehničkih suradnika, 8 radnika, te administrativni sekretar  
OOUR-a.

## LABORATORIJ ZA NUKLEARNE REAKCIJE

### Program rada

- 1) Studij statičkih i dinamičkih svojstava nuklearnih sistema  
putem nuklearnih reakcija izazvanih neutronima (14-35 MeV), nabijenim česti-  
cama (10-1000 MeV), te gama zrakama i  $\beta$  - česticama:
  - istraživanje sistema s malim brojem nukleona
  - mjerenje nuklearno-tehnoloških podataka
  - proučavanje strukture atomske jezgre
  - studij nukleonskog međudjelovanja - svojstva nuklearnih sila
  - istraživanje načina odvijanja nuklearnih procesa - mehanizmi nuklearnih reakcija.
- 2) Studij nuklearnih procesa u drugim znanstvenim disciplinama  
i primijenjena nuklearna fizika:
  - Nuklearna medicina: razvoj, proizvodnja i studij primjene kratkoživućih radio-  
nuklida, izrada adekvatnih matematičkih modela.
  - Radioterapija: razvoj novih modaliteta u radioterapiji, posebno zračenje visokog  
LET. Razvoj neutronske radio-terapije.
  - Mikroelementi: njihov značaj za medicinu, zaštitu okoline, te studij mikro-  
elemenata u fosilnim gorivima.
- 3) Razvoj postojećih usvajanje novih nuklearnih metoda i njihova  
primjena u tehnološkim procesima:
  - kompletiranje i razvoj instrumentacije
  - razvoj akceleratorске tehnike
  - razrada matematskih metoda i primjene kompjutera on- i off-line za proračun  
i analizu procesa
  - pregradnja 200 kV Cockcroft-Walton akceleratora u akcelerator teških iona.

### Istraživači i asistenti

Branka Antoloković, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Mirjana Anđić, dipl.inž.fizike, asistent

Željko Bajzer, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Saša Blagus, dipl.inž.fizike, asistent

Miroslav Furić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik (znan. boravak od 21.11.1977.)

Karin Knešaurek, dipl.inž. fizike, asistent pripravnik (od 15.9.1977.)

Djuro Miljanić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Guy Paić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik (znan. boravak od 19.10.1977.)

Vladimir Pečar, dipl.inž. fizike, stručni asistent (do 15.11.1977)

Dinko Plenković, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand, (u JNA do 25.9.1977.)

Dubravko Rendić, doktor fiz. znanosti, viši znan. suradnik (od 21.4.1977.)

Ivo Šlaus, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik

Alfred Švarc, dipl.inž. fizike, asistent posdiplomand

Petar Tomaš, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik

Milica Turk, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik (vanjski suradnik)

Vladivoj Valković, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik (od 21.4.1977) (znan. boravak do 27.7.1977.)

Danilo Vranić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (znan. boravak 1.9.-31.12.1977.)

Dragica Winterhalter, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, (vanjski suradnik)

### Tehnički suradnici

Sofija Delić - samostalni tehničar (od 1.3.1977)

Kasim Kovačević - viši tehničar

Zdenka Krivec - viši tehničar

Božica Mustać - samostalni tehničar

Marija Pogačić - samostalni tehničar (od 1.8.1977.)

Danko Režorić - viši tehničar

Veseljka Štefanić - viši tehničar

Stanislav Vidić - tehničar

## Prikaz izvršenog rada

Rad na izučavanju maločestičnih sistema je nastavljen. Ispitivan je proces raspada  ${}^3\text{He} + {}^2\text{H}$  sistema na kanale  $p+t+d$ ,  $n+p+{}^3\text{He}$ ,  $p+p+{}^3\text{H}$  na energijama  $E_d=22.3$  i  $35$  MeV odnosno  $E_{{}^3\text{He}}=30$ ,  $33.5$  i  $52.5$  MeV. Eksperimentalni podaci su uspoređeni s PWIA i izvedeni Fourierovi transformati valnih funkcija.

Studiran je rascjep jezgre  ${}^6\text{Li}$  deutronima niskih energija koji vodi na tri čestice s ciljem da se ispita adekvatnost pojedinih teoretskih pristupa za mehanizam reakcija u opisu eksperimentalnih rezultata. Uočen je dominantan doprinos sekvencionalnih procesa preko međustanja  ${}^5\text{He}$ ,  ${}^5\text{Li}$ ,  ${}^6\text{Li}$  i  ${}^7\text{Li}$  a prisutni su i kvazislobodni procesi koji su uspoređeni s PWIA.

Eksperimentalno i teoretski je istražen proces  ${}^6\text{Li} ({}^3\text{He}, {}^3\text{He} {}^3\text{H}) {}^3\text{He}$  i  ${}^6\text{Li} ({}^3\text{He}, {}^3\text{He} {}^3\text{He}) {}^3\text{H}$  na  $E_{{}^3\text{He}}=45$  MeV, a za tri simetrična para kuteva. Teoretska analiza je provedena na temelju PWIA i egzaktnim računom tri tijela (Haftel-Ebenhöh code) gdje je trion-trion interakcija predstavljena s valnim separabilnim potencijalom. Uz Coulombske korekcije egzaktna teorija daje dobra slaganje s eksperimentalnim podacima.

Neutron proton interakcija u konačnom stanju ispitivana je u reakciji  ${}^2\text{H}(p,2p)n$  u kinematski kompletnom eksperimentu na  $E_p=585$  i  $880$  MeV. Podaci su uspoređeni s Goldberg-Watson formalizmom i izvedeni su doprinosi singletnog i tripletnog np stanja kao i njihov omjer.

Na nizu lakih elemenata ( ${}^{10}\text{B}$ ,  ${}^{12}\text{C}$ ,  ${}^{14}\text{N}$ ) ispitan je doprinos dvostruke interakcije u konačnom stanju. Postojanje ovog procesa potvrđen je u slučaju jezgara  ${}^{10}\text{B}$  i  ${}^{14}\text{N}$ .

Proučena je reakcija  ${}^{11}\text{B}(n,\alpha){}^8\text{Li}$ . Odredjeni su diferencijalni udarni presjeci za prijelaz na osnovno i prvo pobudjeno stanje  ${}^8\text{Li}$  i utvrđen mehanizam reakcije.

Istražena je emisija para neutrona nakon absorpcije  $\pi^-$  mezona na nekim lakim jezgrama ( ${}^9\text{Be}$ ,  ${}^{10}\text{B}$ ,  ${}^{12}\text{C}$ ).

Rad na primjeni nuklearnih metoda i studiju nuklearnih efekata u drugim znanstvenim disciplinama znatno se razvio.

Na području radiologije brzim neutronima radilo se na komparativnom istraživanju koristeći neutronske i gama zračenje. Ukazalo se odsustvo efekta nukleotida u stanicama ozračenim brzim neutronima. To pomanjkanje reparacionog mehanizma može predstavljati daljnju potencijalnu prednost zračenja visokog LET-a u radioterapiji.

Razvijene su kompjuterske metode planiranja radioterapije kobaltom bombom i betatronom. Izradjeni su modeli koji omogućuju točno i podesno planiranje terapije.

Izgradjen je kompaktni jednostavan i pouzdan sistem mjerenja doze i spektra neutronskega zračenja.



Studiju mikroelemenata detekcijom karakterističnih x-zraka, uz usavršavanje same metode detekcije, prišlo se sa širih biomedicinskih aspekata, uključujući tu ulogu mikroelemenata u prirodi, utjecaj ljudske aktivnosti na rasprostranjenost mikroelemenata u prirodi kao i njihov utjecaj na ljudsko zdravlje. Materijal tog područja sakupljen je i obradjen u dvije knjige.

Ispitana je mogućnost korištenja  $\gamma$ -zraka betatrona u Središnjem institutu za tumore i slične bolesti u Zagrebu za kvalitativnu i kvantitativnu analizu elemenata preko fotonuklearnih reakcija.

Primijenjena i fundamentalna istraživanja u nuklearnoj fizici omogućila su i niz radova izvršenih za direktne (van SIZ-ovske) korisnike. Ti radovi su obuhvaćeni u studijama o sigurnosti nuklearnih postrojenja, evaluaciji reaktorskih sistema, te zaštiti od zračenja.

U radu na razvoju postojećih i usvajanju novih eksperimentalnih tehnika usvojen je nov detektor za nabijene čestice. Adaptiran je komercijalni detektor za laserske snopove. Pokazalo se da mu je rezolucija usporediva s mnogo skupljim poluvodičkim detektorima iste površine.

Izgradjena je nova vakuumska komora za koincidentne eksperimente s nabijenim česticama na 300 kV akceleratoru.

U okviru pregradnje 200 kV akceleratora u akcelerator teških iona (u suradnji s OOUR IME) završena su ispitivanja rada i karakteristike novog ionskog izvora, pa se prišlo montiranju izvora na akcelerator. Radi se na montaži novog 90° zakretnog magneta.

Na 300 kV akceleratoru je montirana rotirajuća meta, te se vrše mjerenja neutronske polja obzirom na intenzitet i dozu zračenja. Sva ta mjerenja sastavni su dio rada na eksperimentalnom ozračavanju živih stanica i eksperimentalnih životinja (u suradnji s OOUR EBM) na neutronske generatoru i ciklotronu a s ciljem razvoja neutronske radioterapije i zaštite od neutronske zračenja.

Publ.	3.1.	:	14	64	92	143	158	159
			209	233	234	235		
Publ.	3.2.	:	3	68	94	132	143	
Publ.	3.3.	:	2	40	41	67	80	93
			94	102				
Ref.	3.4.	:	89	106	114	163	182	187
			212	272	288	293	294	188
Kolokv.	3.8.	:	3	9	27	37	38	42
			43	44	45	54	55	57
			58	61				

## LABORATORIJ ZA ISTRAŽIVANJE ELEKTROMAGNETSKIH INTERAKCIJA

### Program rada

Ekperimentalna i teoretska istraživanja elektromagnetskih interakcija u atomskim jezgrama, atomima, tekućinama i u čvrstom stanju.

Elektromagnetske interakcije višeg reda: gama-gama, e-gama, e-e, prijelazi atomskih jezgri, radijacijski Augerov efekt, jednostruko i dvostruko zaključno zračenje u beta raspadu i elektronskom uhvatu, procesi elektronskog otresanja, emisija elektrona i tvorba parova u alfa raspadu.

Proučavanje shema raspada atomskih jezgri. Koincidentne metode i metode kutnih korelacija. Radijacijski uhvat neutrona.

Istraživanje raspršenja gama zraka, proučavanje efekata elektronskog vezanja. Polarizacijske pojave sa snopovima fotona.

Procesi u niskoenergetskoj fizici u kojima se očekuju efekti nekih elementarnih čestica i interakcija. Tahionski procesi i analize mjerenja radi utvrđivanja gornje granice za postojanje tahiona.

Proučavanje širenja i raspršenja mikrovalova.

Razvoj i primjena detekcionih metoda za gama zrake, x-zrake i elektrone. Primjena nuklearnih mjernih metoda u drugim istraživačkim granama: mjerenje prirodne i inducirane radioaktivnosti geoloških uzoraka i drugih materijala.

### Istraživači i asistenti

Ksenofont Ilakovac, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija (vanjski suradnik)

Branimir Hrastnik, doktor fiz. znanosti, vodja reaktorskog odjela, (vanjski suradnik)

Nevenka Ilakovac, dipl.inž. kemije, stručni asistent

Marijan Jurčević, doktor fiz. znanosti, inženjer za reaktorsku jezgru i gorivo, (vanjski suradnik)

Milica Krčmar, dipl. inž. fizike, asistent

Zvonko Krečak, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Ante Ljubičić, doktor fiz. znanosti, viši znan. suradnik

Enes Mehmedbašić, dipl.inž. fizike, asistent

Benedikt Nižić, dipl.inž. fizike (u JNA od 30.5.1977.)

Krunoslav Pisk, doktor fiz. znanosti, viši znan. asistent

Zvezdana Roller, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (od 15.12.1977.)

Josip Trampetić, dipl.inž. fizike, asistent

## Prikaz izvršenog rada

Izvršena su istraživanja niskih pobudjenih stanja  $^{145}\text{Pm}$  koja nastaju raspadom  $^{145}\text{Sm}$ . Načinjen je proračun prijelaznih vjerojatnosti u okviru modela vezanja jednočestičnih i vibracionih stanja, u suradnji sa suradnicima OOUR Fizika. Razvijena je metoda kemijske separacije samarija radi postizanja čistog izvora.

Izvršena su mjerenja unutrašnjeg zakočnog zračenja u elektronskom uhvatu u  $^{145}\text{Sm}$ .

Završena su mjerenja kutnih i energetskih raspodjela u e-gama raspadu dugog pobudjenog stanja u  $^{85}\text{Rb}$  na 514 keV. Napisani su programi za analize tih trodimenzionalnih mjerenja. Završena su mjerenja gama-gama raspada u  $^{85}\text{Rb}$  a rezultati mjerenja samo su djelomično analizirani.

Dovršen je rad na teoriji dvostrukog unutrašnjeg zakočnog zračenja.

Dovršen je rad na teoriji tvorbe elektron-pozitron para u alfa raspadima.

Dovršen su proračuni vršnih korekcija u procesima tvorbe vektorskih mezona, u suradnji sa suradnicima OOUR Fizika.

Izvršeno je proučavanje teorije širenja i raspršenja mikrovalova.

Publ.	3.1.	:	126	127	195	196	
Publ.	3.2.	:	81	99			
Publ.	3.3.	:	4	34	50	51	52
			64	70	73	78	
Ref.	3.4.	:	98				
Disert.	3.5.	:	6				
Magist.	3.6.	:	10				
Kolokv.	3.8.	:	9	18			

## LABORATORIJ ZA MJERENJE NISKIH AKTIVNOSTI I NISKOENERGETSKA ZRAČENJA

### Program rada

Rad Laboratorija za niske aktivnosti i niskoenergetska zračenja (LNA) odvijao se u okviru ugovorenih zadataka sa SIZ-om za znanstveni rad SR Hrvatske, te privredom u okviru suradnje s brojnim institucijama koje koriste metodu mjerenja starosti metodom radioaktivnog ugljika i mjerenje aktivnosti tricija u prirodnim vodama.



### Istraživači i asistenti

Nada Horvatinčić, dipl.inž. kemije, asistent

Bogomil Obelić, magistar fiz.znanosti, znanstveni asistent

v.d. voditelj Laboratorija

Adica Sliječević, doktor tehničkih znanosti, znanstveni suradnik  
(vanjski suradnik)

Dušan Srdoč, doktor tehničkih znanosti, stručni savjetnik

### Tehnički suradnici

Elvira Hernaus, viši tehničar

Pero Hojski, VKV radnik, kovinotokar

Zvonko Katić, KV radnik, precizni mehaničar

Antonija Turković, PK radnik, peračica

### Prikaz izvršenog rada

Iz područja istraživanja niskoenergetskog zračenja ( $< 100$  eV) razmatrane su teoretske ovisnosti energije po paru iona o upadnoj energiji elektrona, odnosno fotona. Proučavani su spektri koji nastaju upadom elektrona u proporcionalni brojač. S tim u vezi izračunavali su se primarni spektri elektrona u brojaču. Izvršen je niz mjerenja niskoenergetskih spektara sa ciljem provjere teoretskih proračuna i praktičkog mjerenja energija nepoznatih zračenja. Rezultati ovih istraživanja su od značaja u mikrodozimetriji, primjeni u području analize X-zrakama elemenata s niskim rednim brojem, kao i za fundamentalna istraživanja mehanizma ionizacije i rada proporcionalnih brojača.

Tokom 1977. usavršen je uređaj za rutinsko mjerenje tricija u vodama. Uvedeno je automatsko ispisivanje podataka i razradjen program za elektroničko računalo u cilju statističke obrade rezultata. Izmjereno je 39 uzoraka sa područja Plitvičkih jezera, a redovito se prati aktivnost tricija u oborinama nad Zagrebom, kao i u rijeci Savi, posebno u vezi priprema uz puštanje u rad nuklearne elektrane Krško.

U suradnji s nizom institucija u zemlji (Nacionalni park, Plitvička jezera; Institut za arheologiju SAZU, Ljubljana; Geološka zbirka JAZU, Zagreb; Institut za arheologiju Filozofskog fakulteta, Beograd; Restauratorski zavod, Zagreb; Institut za šumarstvo, Zagreb; Institut za geologiju RGN fakulteta, Zagreb; Institut za arheologiju Filozofskog fakulteta, Zagreb; Narodni muzej, Prilep; Arheološki muzej, Zagreb; Goriški muzej, Nova Gorica; Centar za znanstveni rad JAZU, Dubrovnik; Geoinženjering, Sarajevo; Muzej Brodskog posavlja, Slavonski Brod; Posavski muzej, Brežice) izmjerena je starost pedesetak uzoraka organskog i anorganskog porijekla metodom  $^{14}\text{C}$ . Izmjerena je aktivnost i više standarda. Pratila se korelacija osnovnog zračenja i atmosferskog tlaka, odnosno utjecaja kozmičkog zračenja uređajem za mjerenje aktivnosti  $^{14}\text{C}$ .

Publ.	3.1.	:	204						
Publ.	3.3.	:	71	82	83	84	85	86	
Ref.	3.4.	:	103						

## POGON CIKLOTRONA

### Program rada

Održavanje ciklotrona u stanju što bolje iskoristivosti za znanstvena istraživanja i za proizvodnju radioaktivnih izotopa.

Proizvodnja radioaktivnih izotopa bez nosača na veliko ili u potrebnim količinama za korisnike. To su Zn-65, Na-22, Co-57, Al-26 i dr.

Proizvodnja radioaktivnih izotopa važnih za nuklearnu medicinu naročito kratkoživićih izotopa bez nosača, koji se proizvode samo na ciklotronu. Usvojena je proizvodnja Ga-67 i Rb-81 — Kr-81m, a eksperimentira se na proizvodnji I-123, Nb-90, Mn-52, Cr-51 i Pb-203.

Prema potrebama korisnika obavlja se bombardiranje meta različitih elemenata:

- deuteronima energije do 16 MeV-a
- alpha čestica energije do 32 MeV-a i
- protonima energije do 8 MeV-a.

Ubrzavanje negativnih D-iona i izvlačenje snopa deuteronu energije 15 MeV-a. Uključeni su radovi na pojačavanju intenziteta snopa i vođenju snopa. Radom s vanjskim snopom stvorene su mogućnosti kako za istraživanje u nuklearnoj fizici, kemiji i medicini, tako i za primjenu. Te mogućnosti su proizvodnja neutrona za neutronske radioterapije i proizvodnja izotopa koji se s internim snopom ne mogu proizvesti.

### Istraživači i asistenti

Tomislav Lechpammer, magistar tehn. znanosti, viši stručni suradnik, voditelj Pogona  
Branko Babarović, dipl.inž. elektrotehnike, stručni suradnik

### Tehničko osoblje

Božak Vladimir, VKV operator na nuklearnoj mašini  
Gluhak Dragutin, tehničar za razvoj (od 1.4.1977.) operator na nuklearnoj mašini

Orlić Stanko, VKV operator na nuklearnoj mašini  
Pavin Božidar, viši tehničar, operator na nuklearnoj mašini  
Pavin Marijan, viši tehničar, operator na nuklearnoj mašini  
Stanković Petar,\* VKV operator na nuklearnoj mašini  
Vukelić Josip, PKV pomoćni operator na nuklearnoj mašini

## Prikaz izvršenog rada

### PROIZVODNJA Ga-67

Proizvodnja Ga-67 tekla je po predviđenom programu. Ga-67 proizveden na ciklotronu Instituta "Rudjer Bošković" koristili su slijedeći korisnici:

1. Klinička bolnica Dr Mladen Stojanović, Zagreb- Klinika za nuklearnu medicinu i onkologiju
2. Onkološki inštitut, Ljubljana
3. Opća bolnica, Osijek - Odjel za nuklearnu medicinu
4. Institut za grudne bolesti i tuberkulozu, Sremska Kamenica
5. Medicinski centar, Zaječar - Osek za nuklearnu medicinu
6. Medicinski fakultet, Skopje - Institut za radioterapiju i onkologiju
7. Instituti medicinskog fakulteta, Beograd - Laboratorij za primenu radioaktivnih izotopa u medicini
8. Opća bolnica Braća Sobol, Rijeka
9. Klinički bolnički centar - Rebro, Zagreb, te
10. OOUR-i Instituta "Rudjer Bošković"

### PROIZVODNJA Br-81 — Kr-81

U 1977. godini prešla je proizvodnja generatora kriptona 81 u rutinsku proizvodnju. Korisnici generatora kriptona 81 bili su:

1. Klinička bolnica Dr Mladen Stojanović, Zagreb - Klinika za nuklearnu medicinu i onkologiju
2. Firma Byk-Mallinckrodt, Beč, koja distribuira generatore kriptona 81 u jednu kliniku u Grazu i dvije u Beču.

### PROIZVODNJA I-123

Ova je još u eksperimentalnoj fazi u radiokemiji. Za I-123 ozračene su mete Sb alfa česticama, što za ciklotron ne predstavlja problem.

Razvojni rad bio je usmjeren na optimalne energije ozračivanja meta u cilju postizavanja većeg prinosa. Tehnološki postupci izrada meta su usavršeni u odnosu na ranije. Razvijeno je bilo i šest tipova generatora kriptona dok se je došlo do generatora optimalnih karakteristika.

\* cijelu godinu na bolovanju

Od ostalih radova napravljen je niz konstrukcija i izvršena su poboljšanja pojedinih elemenata ciklotrona čime je postignut bolji i efikasniji rad ciklotrona. I u svrhu maksimalne moguće zaštite od zračenja poduzet je čitav niz zahvata i mjera osiguranja. Bilo je osim redovnih i dosta izvanrednih zahvata na ciklotronu zbog kvarova i u svrhu poboljšanja rada. Cijele godine su obavljani radovi za poboljšanje rada ciklotrona pri čemu su postignuti vrlo dobri rezultati.

Svi zahtjevi korisnika u pogledu proizvodnje radioaktivnih izotopa su bili podmireni. U tu svrhu su bile ozračene 84 mete s ukupno 32.412  $\mu$ Ah. Galijs 67 proizvedeno je za 70% više nego u 1976. godini tj. 1574 mCi. Generators Kr-81 proizvedeno je 39.

Publ. 3.2. : 149

## POGON COCKCROFT-WALTON AKCELERATORA

### Program rada

Dva linearna Cockcroft-Walton akceleratora nominalnih energija 200 odnosno 300 kV po naboju koriste se u znanstvenim istraživanjima kao izvori brzih neutrona, nabijenih čestica, te teških iona. Energije brzih neutrona koje se dobivaju preko d+d, odnosno d+t reakcije iznose 2,5 odnosno 14 MeV, dok nabijene čestice mogu imati energiju od maksimalno 300 kV po naboju. 200kV akcelerator orijentiran je na proizvodnju teških iona.

Zadatak je osoblja akceleratora da omogući korištenje akceleratora. Uz samo održavanje akceleratora radi se i na poboljšanju svojstava i mogućnosti akceleratora obzirom na intenzitet i kvalitetu snopa.

### Istraživači i asistenti

Dubravko Rendić, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik  
(od 21.4.1977.) voditelj Pogona

Mladen Paić, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik IRB  
(vanjski suradnik)

Krsto Prelec, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
(vanjski suradnik)



## Tehničko osoblje

Mirko Barac, viši tehničar (do 30.4.1977.)

Žarko Grbić, tehničar

Aleksandar Miran, viši tehničar, operator na nuklearnoj mašini

Ivo Saletto, KV radnik

## Prikaz izvršenog rada

Tokom 1977. godine 300 kV akcelerator radio je sa snopom ukupno 451 sat pretežno dajući neutrone od 14 MeV. Zajedno s pripremama za pogon, ispitivanjima i popravcima akcelerator je bio u pogonu ukupno 935 sati. Sa snopom se radilo ukupno 40 dana dok je 12 dana korišteno za servisiranje, popravke i ispitivanje akceleratora u radu. Treba sa žaljenjem konstatirati da je 300 kV akcelerator radio jedino za potrebe OOUR-a Nuklearna i primjenjena fizika, jer su svi drugi korisnici uglavnom zbog cijene koštanja ozračavanja prekinuli rad na akceleratoru.

U toku godine završena je montaža rotacione mete, te su vršena i mjerenja intenziteta dobivenog neutronske snopa energije 14 MeV. Dobivena je struja na meti od 900  $\mu$ A i snop od  $4 \times 10^{10}$  n/s u  $4\pi$ . Radi se i na daljnjim poboljšanjima rada izvora pa se očekuje i veća struja te veći prinos neutrona.

Završena su ispitivanja novog ionskog izvora za 200 kV akcelerator. Ta su ispitivanja vršena na pokusnom stolu, nakon čega se prišlo montaži ionskog izvora na sam akcelerator. U tu svrhu izvršen je remont i centriranje akceleratorске cijevi, te montaža svih izvora i kablova za napajanje za novi ionski izvor. Kako su gore navedeni poslovi završeni, te je postignut zadovoljavajući vakuum, očekuje se dobivanje ionskog snopa na ulazu 90° zakretnog magneta odmah na početku 1978. godine.

## 2.4. OUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

### Program rada

U 1977. godini Centar za istraživanje mora (CIM) je djelovao kao osnovna organizacija udruženog rada u okviru Instituta "Rudjer Bošković".

Rad OUR Centra za istraživanje mora odvijao se u laboratorijima, koji imaju sva radna mjesta u Rovinju, dio radnim mjestima u Rovinju i Zagrebu, te u laboratorijima i grupama čiji suradnici imaju radna mjesta samo u Zagrebu. To su slijedeći laboratoriji i grupe:

- Laboratorij za fizičko-kemijske separacije (Zagreb i Rovinj)
- Laboratorij za ekologiju i sistematiku (Rovinj)
- Laboratorij za hidrografiju i primarnu produkciju (Rovinj)
- Laboratorij za nuklearnu kemiju i radioekologiju (Zagreb i Rovinj)
- Laboratorij za radioekologiju i ekofiziologiju (Rovinj)
- Laboratorij za elektrokemiju i površinsku kemiju (Zagreb)
- Laboratorij za morsku i molekularnu biologiju (Rovinj, Zagreb i Mainz)
- Grupa za elektroforezu (Zagreb)
- Grupa za migracione procese (Zagreb)
- Grupa za određivanje organskih zagađivača (Zagreb)
- Grupa za marikulturu (Rovinj)

Osim toga djelovale su još slijedeće organizacione jedinice:

- Pogon istraživačkih plovnih jedinica (Rovinj)
- Akvarij (Rovinj)
- Zajedničke službe CIM-a (Rovinj i Zagreb)

Okvirni program rada Centra za istraživanje mora sastoji se od:

- Istraživanja i praćenja izabranih fizičkih, kemijskih i bioloških parametara na oceanografskim stanicama Jadranskog mora uz posebnu pažnju na priobalno područje sjevernog Jadrana,
- Biogeociklus pojedinih mikrokonstituenata i radionuklida; ispitivanje sastava i biokemijsko-fizioloških procesa morskih organizama,
- Istraživanja uzgoja organizama u lagunama i akvarijima, te mogućnost oplodnje i razvoja mladji u akvarijima,
- Istraživanje djelovanje čovjeka na prirodne karakteristike Jadrana i studij zagađivanja čovjekove sredine s posebnim osvrtom na sistem prirodnih voda,
- Istraživanje utjecaja nuklearnih elektrana i drugih izvora zagađivanja na površinske i podzemne vode, te narušavanje ravnoteže u ekosistemima,
- Istraživanje i razrada novih postupaka za separaciju i dobivanje nuklearnih materijala (nuklearna goriva), te studij prerade ozračenog goriva i nuklearnih reakcija, kao i elektrokemijskih postupaka za preradu nuklearnih mineralnih sirovina,



- Ispitivanje mehanizama fizičko-kemijskih procesa i karakterizacija fizičko-kemijskog stanja mikrokonstituenta i radionuklida u elektrolitnim otopinama, vodama rijeka, morskoj vodi i moru,
- Razvoj, ispitivanje i primjena specijalizirane instrumentacije,
- Ekološko modeliranje sistema prirodnih voda, te automatizacija mjerenja i kompleksne obrade eksperimentalnih podataka.

Ostale djelatnosti Centra za istraživanje mora su:

- Izdavanje znanstvenog časopisa "Thalassia Jugoslavica",
- Pedagoška aktivnost; suradnja u provedbi i organizaciji postdiplomskog studija iz oceanologije na Sveučilištu u Zagrebu; tečajevi za domaće i strane studente u Rovinju,
- Organizacija međunarodnih i jugoslavenskih stručnih i znanstvenih skupova.

U OOUR CIM je 31.12.1977. radilo 20 istraživača, 42 asistenta, 9 stručnih suradnika, 20 tehničkih suradnika, 17 radnika i 9 administrativnog osoblja (ukupno 117 suradnika).

## LABORATORIJ ZA FIZIČKO-KEMIJSKE SEPARACIJE

### Program rada

Fizičko-kemijska karakterizacija i određivanje ravnotežnog stanja u otopinama, promjene koje nastaju uslijed oksidoredukcijskih procesa, hidrolize i kompleksno vezanje, te interakcije u otopinama ekstremno niskih koncentracija metalnih iona i liganada.

Istraživanja osnovnih mehanizama i procesa fizičko-kemijskih separacija teških metala u otopinama i kod prijelaza iz jedne u drugu fazu kao npr. kristalnog rasta iz prezasićenih elektrolitnih otopina, koprecipitacije, te ekstrakcije.

Razvoj i primjena elektroanalitičkih instrumentalnih (analognih i digitalnih) tehnika za mjerenje fizičko-kemijskih parametara, kao i daljnji razvoj osjetljivih analitičkih postupaka.

Korištenje i povezivanje računala PDP-11/20 za "off-line" i "on-line" obradu elektrokemijskih, hidrografskih i drugih podataka.

Usmjerena istraživanja odnose se na fizičko-kemijske probleme prirodnih procesa i zagađenje okoline, te pronalaženje novih postupaka separacije i sadrže:

- fizičko-kemijsku karakterizaciju teških metala i nekih mikrokonstituenata, te radionuklida u slatkoj i morskoj vodi,
- karakterizacija i razvoj novih postupaka separacije nuklearnog goriva,
- razvoj i primjena specifične instrumentacije,
- modeliranje temperaturnog polja u vodenim sistemima kod termalnog zagadjenja,
- razvoj ekoloških modela prirodnih i zagadjenih, te vodenih sistema.

#### Istraživači i asistenti

Marko Branica, doktor kem.znanosti, znanstveni savjetnik  
voditelj Laboratorija do 15.11.1977.

Božena Čosović, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik  
voditelj Laboratorija od 15.11.1977.

Jene Čipak, magistar elektrotehnike, znanstveni asistent

Ljubomir Jeftić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik

Muhamed Karabeg, dipl.inž.elektrotehnike, asistent-početnik

Sonja Kozar, dipl.inž.kemije, viši stručni asistent

Zlatica Kozarac, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Damir Krznarić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Milivoj Kuzmić, dipl.inž.elektrotehnike, asistent-početnik

Tarzan Legović, magistar fizike, znanstveni asistent

Milivoj Lovrić, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Darko Martinčić, dipl.inž.kemije, asistent-početnik

Dunja Novak, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Ivančica Pižeta, dipl.inž.elektrotehnike, asistent-početnik

Marta Plavšić, dipl.inž.kemije, asistent-početnik

Biserka Raspor, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Ivica Ružić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik

Mauricio Sanković, dipl.inž.kemije, asistent-početnik

Bogdan Sekulić, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Laszlo Sipos, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Branko Tomažič, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik

Vjeročka Vojvodić, dipl.inž.kemije, asistent-početnik

Tomislav Zvonarić, magistar oceanologije, znanstveni asistent  
(do 28.2.1977.)

Vera Žutić, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik

#### Tehničko osoblje

Ivan Coch, viši tehničar

Željko Kwokal, tehničar

Tomislav Magjer, tehnički suradnik

Željko Peharec, tehničar

Tinkica Novaković, tehničar

## Administrativno osoblje

Helena Luketić, sekretarica

## Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su ispitivanja i razradjene mogućnosti primjene rotirajuće staklasto-grafitne elektrode s tankim slojem žive kod određivanja vrlo niskih koncentracija teških metala u elektrolitnim otopinama i uzorcima morske vode polarografskom metodom anodne voltametrije uz prethodnu elektrokemijsku akumulaciju. Ispitivana je novo konstruirana dvostruka elektroda sa zlatom radi automatske kompenzacije osnovnih struja. Time je postignuta velika osjetljivost i omogućeno određivanje vrlo niskih koncentracija žive u moru. Izvršena su ispitivanja novo konstruiranog elektrodnog sistema uz efikasno miješanje elektrolita. Rezultati pokazuju mogućnost određivanja do  $10^{-11} \text{ M Cd}^{++}$  u otopinama elektrolita.

Predložena je nova primjena voltametrije anodnog otapanja za određivanje ionskih vrsta (i stanja kompleksiranja) metalnih iona vrlo niskih koncentracija tj. sve do  $10^{-9} \text{ M}$  elektroaktivne vrste. Metoda je primjenjena u ispitivanju ionskog stanja i kompleksiranja olova u moru.

Vršena su teoretska i eksperimentalna istraživanja kompleksnih elektrokemijskih procesa, pri čemu su korištene moderne elektrokemijske tehnike kao što su pulsna polarografija i slične kronoamperometrijske i kronokulometrijske tehnike. Takodjer su nastavljena ispitivanja elektrodne reakcije i adsorpcije monomera i oligonukleotida na živinoj elektrodi iz vodenih otopina metodama a.c. polarografije i voltametrije uz korištenje računala PDP 11/20 za "on-line" i "off-line" obradu eksperimentalnih podataka. Ispitivana je adsorpcija ugljikovodika iz nafte i njenih derivata na granici faza živa/morska voda.

Nastavljen je rad na razvoju i primjeni elektroanalitičkih postupaka za određivanje površinski aktivnih tvari u prirodnim i otpadnim vodama. Ispitivani su površinski aktivni sastojci morske vode i mikrosloja morske površine. Određivan je sadržaj površinski aktivnih tvari, sezonske varijacije, te stupanj zagađenja u morskoj vodi na oceanografskim postajama sjevernog Jadrana. Istovremeno su spektrofotometrijski određivane anionske površinski aktivne tvari.

Ispitivan je mehanizam i određeni kinetički parametri brzih reakcija nastajanja i disocijacije kompleksa urana(VI), međuprodukata u procesu rafinacije uranske sirovine, primjenom relaksacionih elektrokemijskih i spektrofotometrijskih metoda.

Vršena su fundamentalna istraživanja ravnoteže i kinetike taložnih procesa biološki važnih sistema kao što su kalcijev oksalat i kalcijev fosfat.

Nastavlja se rad na razvoju sistema za obradu elektrokemijskih i oceanografskih podataka uz korištenje računala PDP-11/20.

Primjenom integralnih matematičkih-kompjutorskih modela izračunati su termalni poremećaji koji će nastati, ispuštanjem rashladne vode u termoelektrane i petrokemije, na lokacijama Urinj i Sapan u Riječkom zaljevu. Radjeno je na primjeni numeričkih modela u predviđanju termalnog poremećaja.

U toku je izrada konceptualnog, ekološkog modela jadranske regije i ekološkog modela akvatorija Riječkog zaljeva. Radjeno je na matematičkom modelu podsistema hranjive soli - fitoplankton - zooplankton u Riječkom zaljevu.

Geografske, hidrografske i demografske karakteristike Riječkog zaljeva, kao i podaci o vrstama i količinama zagadivača, sistematiziraju se i poslužiti će kao ulazni podaci u ekološki model Riječkog zaljeva.

Izradjene su kompleksne ekološke studije: "Ekološka studija akvatorija Riječkog zaljeva", "Istraživanje ekološke situacije mora na području grada Pule" i "Istraživanje ekološke situacije mora na području grada Poreča".

U toku je izrada kompleksne ekološke studije "Ispitivanje ekološke situacije mora na području grada Umaga".

Osim znanstveno-istraživačke djelatnosti suradnici laboratorija aktivno sudjeluju u vodjenju, organiziranju i provedbi Sveučilišnog postdiplomskog studija struka - Oceanologija kao i u znanstveno-tehničkom uređivanju časopisa "Thalassia Jugoslavica".

Publ.	3.1.	:	17	27	28	29	33	42
			50	51	101	125	132	154
			162	190	197	202	231	232
			260					
Publ.	3.2.	:	6	9	24	25	28	69
			73	74	87	107	114	118
			119	137	138	153		
Publ.	3.3.	:	10	54	60	81		
Ref.	3.4.	:	9	102	112	119	149	167
			205	206	235	251	258	267
			269	270	271	281	282	290
			291a					
Disert.	3.5.	:	4					
Magist.	3.6.	:	2	3				
Dipl.	3.7.	:	5	7				



## LABORATORIJ ZA EKOLOGIJU I SISTEMATIKU

### Program rada

Karakterizacija, rasprostranjenje i dinamika bentoskih životnih zajednica, prvenstveno na području sjevernog Jadrana. Idio-ekologija nekih privredno važnih vrsta školjaka, rakova i riba. Zoogeografske i sistemske studije jadranske faune.

### Istraživači i asistenti

Dušan Zavodnik, doktor biol.znanosti, znanstveni savjetnik  
voditelj Laboratorija  
Mirjana Hrs-Brenko, doktor biol.znanosti, znanstveni suradnik  
Ljubimka Igić, doktor biol.znanosti, viši znanstveni asistent  
Mirjana Krajnović-Ozretić, doktor med.znanosti, znanstveni suradnik  
Zdravko Štević, doktor biol.znanosti, znanstveni suradnik  
Nevenka Zavodnik, doktor biol.znanosti, znanstveni suradnik

### Tehničko osoblje

Slavko Dragić, viši tehničar  
Zvonimir Kalac, tehničar  
Rosella Sanković, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

U suradnji s Institutom za oceanografiju i ribarstvo iz Splita vršena su, metodom direktnog opažanja autonomnim ronocima, kartiranja životnih zajednica morskog dna uz zapadnu obalu otoka Krka od Sv. Marka do Glavotoka. Istraživanja ovog tipa vršena su i na riječko-opatijskom području, te u okolini Pule, Rovinja, Poreča i Umaga. Ovim istraživanjima utvrditi će se stupanj degradacijskih promjena bentoskih zajednica nastalih zagadjivanjem morske okoline.

Istovremeno su izvršena kvalitativna i kvantitativna istraživanja naselja morskih algi i cvjetnica, te primarna produkcija litoralne alge Cystoseira barbata i cvjetnice Cymodocea nodosa. Usporedo s praćenjem rasta spomenutih vrsta, temperature, praćen je i njihov kemijski sastav.

Na području naftnog terminala i petrokemijskog kompleksa istražuje se dinamika obraštajnih jedinica na inertnim staklenim površinama. Prati se mjesečni prihvata, intenzitet rasta, pokrovnost i mortalitet organizama na stanicama uvala Sapan, uvala Vodotoč, Tihi Kanal, na tri dubine.

Praćen je utjecaj olova na 5-aminolevulinsku kiselu dehidrazu (ALAD) u riba vrste Mugil auratus Risso i M. chelo Cuv. "In vitro" je istražen utjecaj teških metala - olova, žive, bakra, cinka, aluminijsa i kadmija na aktivnost ALAD-a.

Praćena je gustoća ličinki školjaka i bodljikaša u planktonu u odnosu na stupanj obnavljanja njihovih populacija u bentoskim zajednicama zapadne obale Krka.

U raznim kombinacijama temperature i saliniteta u laboratorijskim uvjetima pratio se rast, preživljavanje i preobrazba ličinki dagnje (Mytilus galloprovincialis, Lamarck) i kamenice (Ostrea edulis Linné). Praćen je rast ličinki dagnje u nižim salinitetima pripremljenim u raznim tipovima slatke vode. Pokušan je mrijest bijele dagnje (Modiolus barbatus Linné) u laboratoriju.

Istraživana je idioekologija obalne rakovice (Carcinus mediterraneus, Czern.) u ekstremno zagadjenim područjima kanalizacionih otpadnih voda.

Sakupljeni faunistički materijal s područja sjevernog i srednjeg Jadrana obradjen je taksonomski. Izradjen je ključ za skupinu Caridea (Crustacea Decapoda) u sklopu izrade priručnika za desetnožne rakove.

Publ.	3.1.	:	100	101	215	216	217	218
			219	249	250	251	252	255
Publ.	3.2.	:	30	52	54	70		
Ref.	3.4.	:	88	93	109	111	154	155
			156	189	236a	268	297	
Kolokv.	3.8.	:	6	22				

## LABORATORIJ ZA HIDROGRAFIJU I PRIMARNU PRODUKCIJU

### Program rada

Istraživanje osnovnih fizičkih, kemijskih i bioloških parametara Jadrana sa posebnim osvrtom na procjenu primarne produkcije.

Karakterizacija površinskog mikrosloja, te analitike kloriranih ugljikovodika u morskoj vodi i organizmima mora.

Postavljanje kultura fitoplanktona u laboratorijskim uvjetima.

Primjena osnovnih fizičkih, kemijskih i bioloških parametara u cilju karakterizacije kvalitete vode i dispozicije otpadnih voda.



### Istraživači i asistenti

Nenad Smodlaka, magistar oceanologije, viši stručni asistent  
v.d. voditelja Laboratorija

Malvern Gilmartin, doktor biol. oceanografije, znanstveni  
savjetnik (vanjski suradnik)

Danilo Degobbis, magistar oceanologije, viši stručni asistent

Ivanka Pojed, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Robert Precali, dipl.inž. kemije, asistent početnik

Noelia Revelante, doktor biol.znanosti (vanjski suradnik)

Ante Škrivanić, magistar geokemije, viši stručni asistent

Nikolaj Ukmar, dipl.inž.kemije, asistent početnik

### Tehničko osoblje

Eda Božić, tehničar suradnik

Anica Cerin, viši tehničar

Ivan Korenić, tehničar suradnik

Romano Rabak, tehničar suradnik

### Prikaz izvršenog rada

Tijekom 1977. nastavljena su ispitivanja osnovnih hidrografskih i kemijskih parametara te primarne produkcije na devet postaja u međunarodnim vodama sjevernog Jadrana. Posebna pažnja posvećena je ovogodišnjem nesezonskom cvatu planktona i njegovim posljedicama u sjevernom Jadranu.

Vršena je obrada sakupljenih podataka s dosadašnjih ekspedicija "Andrija Mohorovičić" i priobalnih postaja sjevernog Jadrana.

Nastavljena su istraživanja pojave naglog cvata dinoflagelata ("red tide") u pulskoj luci. Izolirana je vrsta *Prorocentrum micans* koja se uspješno uzgaja u laboratorijskim uvjetima. U praćenju utjecaja pojedinih ekoloških faktora na rast fitoplanktonskih kultura koristiti će se i druge kulture fitoplanktona.

Nastavljeno je sakupljanje površinskog mikrosloja kao i njegova analitika. Također su sakupljeni i biološki uzorci u okviru UNEP programa za analizu kloriranih ugljikovodika.

Sudjelovalo se u realizaciji stručnih projekata za rješavanje lokacija dispozicije otpadnih voda gradova Rijeke, Pule, Poreča i Umaga, autokampa Lopari kod Nerezina na otoku Lošinju, te industrijskih kompleksa u Riječkom zaljevu (naftni terminal, petrokemijski kompleks, koksara, termoelektrana, rafinerija nafte i luke za rasute terete u Bakru). Osim toga dana su stručna mišljenja u vezi ekološkog utjecaja fluorida, na traženje TLM "Boris Kidrič" iz Šibenika i pojave sluzavosti u solani Pag.

U suradnji sa Hidrografskim institutom Ratne mornarice vršena su mjerenja morskih struja u području općine Umag.

Publ.	3.1.	:	193					
Publ.	3.2.	:	36	100	112	113	118	128
			129					
Ref.	3.4.	:	194a					
Kolokv.	3.8.	:	74					

## LABORATORIJ ZA NUKLEARNU KEMIJU I RADIOEKOLOGIJU

### Program rada

Program rada ovog laboratorija obuhvaća fundamentalna i primijenjena istraživanja zagađenja čovjekove okoline, prvenstveno radionuklidima. Ova istraživanja uključuju studij, ponašanje i sudbinu radionuklida i nekih teških metala, te studij sadržaja i distribucije mikrokonstituenata u raznim komponentama ekosistema. Osnovna djelatnost laboratorija može se definirati kao studij karakterizacije, rasprostranjenosti i ponašanja radioaktivnosti obzirom na izgradnju nuklearnih elektrana, zatim primjene radionuklida u hidrologiji, ispitivanje procesa ulaska i akumulacije radionuklida u akvatične organizme, studij kapaciteta okoline obzirom na izbor lokacije nuklearnih elektrana, te razvoj radiometrijskih tehnika.

### Istraživači i asistenti

Stjepan Lulić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent  
voditelj Laboratorija  
Oljeg Jamnicky, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent  
Katarina Košutić, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent  
Vjekoslav Kubelka, magistar geokem.znanosti, viši stručni suradnik  
Krešimir Kvastek, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent  
Vojan Lukatela, dipl.inž.fizike, asistent početnik  
Bartolo Ozretić, doktor biol.znanosti, stručni suradnik  
Petar Strohal, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik  
Astrea Vertačnik, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Rajko Kušić, tehničar  
Eleonora Lončar, kvalificirani kem. radnik  
Josip Tuta, tehničar suradnik

## Prikaz izvršenog rada

Opsežnija istraživanja vršena su u vezi radioekologije vodenih sistema obzirom na izgradnju nuklearnih elektrana (Krško, Prevlaka i Vir). Nastavljeno je ispitivanje prirodne radioaktivnosti rijeke Save i savske regije. Primjenom neutronske aktivacione analize vršena su ispitivanja sadržaja i distribucije pojedinih mikrokonstituenata u organizmima, vodi i geološkim uzorcima rijeke Save i priobalnog područja. Sva ova istraživanja izvode se s aspekta pripreme radioloških sigurnosnih normi potrebnih za izgradnju i puštanje u pogon nuklearnih elektrana Krško, Prevlaka i Vir. Primijenjene su nove, i u nas razvijene, radiometrijske metode mjerenja kapaciteta, smjera i brzine podzemnih voda (Istra).

Ispitane su interakcije radionuklida  $^{137}\text{Cs}$  i  $^{60}\text{Co}$  sa suspendiranom masom i humusnim kiselinama, u destiliranoj i riječnoj vodi, te pokazan utjecaj prisutnosti konvencionalnog zagadjuvača fenola za distribuciju tih radionuklida između krute i tekuće faze.

Obavljena su i opsežnija istraživanja kinetike ulaska i izlaska radionuklida u neke reprezentativne organizme mora. Studirani su biotski i abiot-ski faktori koji utječu na ove procese.

Praćen je utjecaj olova na 5-aminolevulinsku kiselinu dehidrazu (ALAD) u cipla *Mugil auratus* Risso i *M. chelo* Cuv.

Publ.	3.1.	:	181		
Publ.	3.2.	:	133	144	
Publ.	3.3.	:	48	58	63
Ref.	3.4.	:	127	128	268

## LABORATORIJ ZA RADIOEKOLOGIJU I EKOFIZIOLOGIJU

### Program rada

Toksikološka istraživanja djelovanja metala (Hg, Cd), biocida i drugih zagadjuvača na organizme mora. Razvoj toksikoloških test sistema.

Ekofiziološki aspekti dinamike i izmjene iona Na i Cl, regulatorni mehanizmi i njihova medjuovisnost sa drugim makrokonstituentima.

Redistribucija radioaktivnog otpadnog materijala u odabranim organizmima mora i sedimentima, te transport radionuklida u laboratorijskim uvjetima.

Sanitarni aspekti zagadjenja priobalnih voda, utjecaj otpadnih voda na distribuciju bakterija; mikrobiološki i kemijski indikatori zagadjenosti voda.

### Istraživači i asistenti

Čedomil Lucu, doktor biol.znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija  
Ivo Bilopavlović, dipl.inž.biologije, asistent početnik  
Dragica Fuks, magistar oceanologije, znanstveni asistent  
Olga Jelisavčić, magistar biol.znanosti, viši stručni asistent  
Jasenka Pavičić, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent  
Mirjana Škreblin, dipl.inž. kemije, asistent početnik

### Tehničko osoblje

Marija Marečić, tehničar suradnik  
Bela Jagić, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Započeta su opsežna fiziološka istraživanja u račića Leptomysis mediterranea. Rezultati ukazuju na visoki stupanj permeabilnosti škrga obzirom na tokove natrija, što je dovedeno u direktnu vezu sa stenohalnim karakterom mizida. Mjereni su i tzv. transepitelijalni škržni potencijali a njihove promjene su interpretirane s obzirom na stupanj adaptabilnosti račića u različitim salinitetnim uvjetima morske vode.

Praćeni su toksični efekti (LC<sub>50</sub>) biocida Slimicide C-30 i Na-hipoklorita u juvenilnih i odraslih stadija mizida, riba Maena maena i embrionalnih stadija dagnji. Izvršeno je rangiranje toksičnosti navedenih spojeva i određene su toksične vrijednosti (96 sati LC<sub>50</sub>) sa pripadajućim granicama pouzdanosti.

Detaljno je istraživana radioaktivnost u sjevernom i srednjem Jadranu (okolica otoka Vira) na sedimentima, bentoskim organizmima, planktonu i nekim karakterističnim pelagičkim organizmima. Pored prirodnih radionuklida registrirani su i umjetni radionuklidi - produkti fisije i efluenti nuklearnih postrojenja.

Praćeno je djelovanje fizikalno-kemijskih faktora u morskoj vodi na distribuciju heterotrofnih bakterija, ukupnih fekalnih koliforma i streptokoka u otpadnim vodama Pule, kao i kvalitativno-kvantitativne međuovisnosti uvjetovane povećanim unosom organske tvari putem kanalizacije. Kontrolirana je sanitarna ispravnost školjki i voda uzgajališta. Takodjer su uspoređivana vremena preživljavanja koliformnih bakterija na lokalitetima sa različitom kvalitetom morske vode i stupnjem zagađenosti.

Publ.	3.1.	:	128	129	130
Publ.	3.2.	:	31	32	
Publ.	3.3.	:	75		
Ref.	3.4.	:	110	190	



## LABORATORIJ ZA ELEKTROKEMIJU I POVRŠINSKU KEMIJU

### Program rada

Istraživački rad znanstvenih radnika i tehničara Laboratorija usmjeren je na elektrokemijske probleme, te na probleme površinske kemije granica faza čvrsto/tekuće i tekuće/plinovito.

U okviru elektrokemijskih istraživanja radi se na fundamentalnim aspektima elektrokemijskih procesa koji su osnovica za konverziju energije ili direktno (npr. za solarno elektrokemijske ćelije), ili time, što promjenom energije aktivacije utječu na mehanizam i kinetiku prijenosa mase i naboja preko granica faza. U tom smislu vršena su istraživanja:

- kinetike i mehanizama kompleksnih elektrokemijsko-kemijskih reakcija,
- površinskih svojstava stakla i metalnih oksida u kontaktu s tekućom fazom,
- kinetike razvijanja kisika i klora na metalnim elektrodama (Pt, Ru).

Istraživanja u okviru površinske kemije bila su u proteklom razdoblju usredotočena na:

- mjerenja napetosti površine granice more/zrak sa ciljem proučavanja površinskih fenomena zagadjivanja mora,
- mjerenja koja karakteriziraju svojstva morskih sedimenata kao adsorbenata za zagadjivače.

Suradnici su također sudjelovali u izradama kompleksnih ekoloških studija i programa za njih, te u izradi i programiranju kompleksnih istraživanja zagadjivanja mora posebno s osvrtom na naftu i njezine derivate.

Znatan dio aktivnosti bio je posvećen i organiziranju sastanaka s ekološkom tematikom, kao i sudjelovanju na nizu međunarodnih skupova sa tematikom kompleksnog istraživanja zagadjivanja Jadrana i Mediterana.

### Istraživači i asistenti

Velimir Pravdić, doktor kem.znanosti, znanstveni savjetnik  
voditelj Laboratorija

Dunja Čukman, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Djurdjica Dragčević, magistar inženjerske kemije, znanstveni asistent

Jasenska Jednačak-Bišćan, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Mladen Juračić, inž. geologije, asistent početnik

Marijan Vuković, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

## Tehničko osoblje

Zdravko Jakopac, tehničar  
Momir Milunović, samostalni tehničar

## Prikaz izvršenog rada

### A) Elektrokemijska istraživanja

Metodom cikličke voltametrije i mjerenjem krivulja struja-napetost istraživana je kinetika i mehanizam razvijanja kisika i klora na rutenijevim elektrodama. Istraživanja kinetike reakcije u ovisnosti o stupnju oksidacije površine, odnosno o modificiranju površine prethodnom oksidacijom pokazala su da prenapetost razvijanja klora iz kiselih kloridnih otopina, i kisika iz sumporno kisele otopine, direktno ovisi o stupnju oksidacije, odnosno vrsti oksidnog sloja na površini elektrode.

Površinska vodljivost na granici faza staklo(pyrex) - elektrolitna otopina, kao i one taljena silika - elektrolitna otopina proučavana je u području temperatura od cca 5 do 30°C. Primijenjena je metoda mjerenja otpora snimanjem krivulja struja - napon uz kontinuiranu promjenu ulaznog napona za ekvivalentne otpore reda veličine od  $10^7$  do  $10^{11}$  Ohma. Pokazano je da za površinu i stakla i silike postoji granični temperaturni interval (oko 15 - 20°C) u kojem dolazi do nagle promjene energije aktivacije za površinsku vodljivost. U području od 15 do 30°C energija aktivacije za površinsku vodljivost iznosi od 50 do 70 kJ/mol u i znatno je viša od one za vodljivost slobodnih iona u masi elektrolitne otopine (oko 14 kJ/mol).

### B) Površinska i koloidno kemijska istraživanja

Tehnikom protočne mikrokolorimetrije izvršena su daljnja istraživanja topline adsorpcije niza normalnih alkohola na supstratu disperznog poroznog stakla kontrolirane veličine pora. Pokazalo se je da energija adsorpcije po jedinici težine stakla (sve svedeno na isti uzorak stakla) opada u nizu homolognih alkohola, a stupanj reverzibiliteta adsorpcije ovisi znatno o predobradi površine stakla. Tako silikonizirane površine pokazuju skoro idealni reverzibilitet adsorpcije, a energija vezivanja je tek 50% one za neobrađenu površinu.

### C) Istraživanja vezana uz probleme zagadjivanja mora

Tehnikom mjerenja statičke i dinamičke napetosti površine istraživana su svojstva površinskih filmova, koji nastaju prilikom zagadjivanja površine mora naftom, uljima i detergentima. Mjerenja su vršena na originalnim uzorcima mora uzorkovanim metodom Garrett-ove mreže na nekim postajama u sjevernom Jadranu, kao i na modelnim sistemima umjetnog mora uz dodatak stearinske



kiseline i polietilenglikola (PEG M = 4000). Mjerenjima kod različitih temperatura ustanovljen je temperaturni koeficijent promjene napetosti površine. Izračunavanjem vezane i slobodne energije površine utvrđeno je da je udio vezane energije (entropijskog dijela ukupne energije površine) znatno manji za morsku vodu, nego za slatke vode.

Tehnikom mjerenja energije kvašenja (batch mikrokolorimetrija) proučavani su sedimenti sa nekih sjeverno-jadranskih postaja. Pokazano je da klasifikacija sedimenata po granulometrijskom sastavu indicira različite energije interakcije, kako s morskom vodom, tako i sa nekim frakcijama nafte. Mjerenja specifične površine uzoraka sedimenata pokazuju da su odnosi između realne specifične površine (izražene u  $m^2/g$ ), znatno veći, nego što to ukazuje odnos geometrijske veličine čestica. Time se pokazuje da je utjecaj sitnih (mahom glinenih frakcija) sedimenata dominantan u adsorpcijskim pojavama za tipične zagadivače morske vode (npr. ugljikovodike, razne organske materijale i teške metale).

Publ.	3.3.	:	102						
Publ.	3.1.	:	90	186	230	242			
Publ.	3.2.	:	46	104	145				
Ref.	3.4.	:	16	26	104	118	147	163	215
Kolokv.	3.8.	:	66						

## LABORATORIJ ZA MORSKU MOLEKULARNU BIOLOGIJU

### Program rada

Cilj istraživačkog programa Laboratorija za morsku molekularnu biologiju je upoznavanje mehanizma akcija zagadivača na molekularnom nivou i iznalaženje biokemijskog indikatora kojim će se moći objektivno procijeniti efekti zagadivača na organizme i populacije. Glavni interes laboratorija usmjeren je na istraživanje utjecaja zagadivača na lanac programiranih biosinteza (DNA, RNA i proteina) kao i na procjenu posljedica njihovih mutagenih i/ili kancerogenih svojstava.

### Istraživači i asistenti

Branko Kurelec, doktor vet.znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Rudolf K. Zahn, doktor biokem.znanosti, redovni profesor -  
- suvoditelj (vanjski suradnik)

Smiljana Britvić, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Werner E.G.Müller, doktor biokem.znanosti, izvanredni profesor (vanjski suradnik)

Isabell Müller, dipl.psiholog (vanjski suradnik)

Miroslava Protić, magistar biol.znanosti, asistent početnik

Marija Rijavec, doktor vet.znanosti, znanstveni suradnik

Gertrude Zahn, doktor med.znanosti, znanstveni suradnik

(vanjski suradnik)

#### Tehničko osoblje

Miroslav Srećec, tehničar (vanjski suradnik)

Rudolf Beyer, viši tehničar (vanjski suradnik)

#### Prikaz izvršenog rada

Oksidaze miješanih funkcija (benzpiren monooksigenaze - BPMO) u riba Blennius pavo izloženih Diesel 2 ulju induciraju se do dvadesetorostruke vrijednosti aktivnosti enzima kontrole. I u prirodnim uvjetima ribe uhvaćene sa zagadjenih područja su inducirane. Nakon Novogodišnjeg incidenta s naftom uz zapadnu obalu Istre, ribe su inducirale BPMO, unutar 14 dana, na aktivnost 8,5 puta veću od predincidentne. 45 dana nakon incidenta vrijednost BPMO lokalnih riba spustila se na novu razinu, koja je za 3 puta veća od predincidentne. Povijest naftne mrlje prvi put je praćena i opisana s ovim novim, kvantitativnim biokemijskim parametrom.

I/p aplikacijom benzpirena ili heksanskog ekstrakta morske vode iz "zone miješanja" kod ispusta otpadnih voda tvornice ribljih konzervi inducira se BPMO u jetri mladih šarana već nakon 3 dana (desetorostruko povećanje aktivnosti). Heksanski ekstrakt mora izvan "zone miješanja" ne inducira enzim. Na temelju toga razradjena je metoda kojom se može procijeniti biološki efekt heksan-ekstraktibilnih ksenobiotika prisutnih u moru.

Ekstrahirane tvari iz morske vode iz "zone miješanja" ne revertiraju mutante Salmonella typhymurium (Ames test), ali postaju mutagene u prisustvu bilo mikrosomalne frakcije homogenata jetre cipla koji je živio u toj zoni, bilo mikrosomalne frakcije šarana tretiranog i/p heksanskim ekstraktom iz "zone miješanja". Moglo se zaključiti da u ispustu tvornice ima premutagena i /ili prekarcinogena, koje lokalni organizmi mogu bioaktivacijom pretvoriti u mutagene i/ili kancerogene. Tako je nadjeno da i sama postmitohondrijalna frakcija jetre cipla iz "zone miješanja" sadrži mutagene tvari. Na ovim temeljima razradjena je metoda kojom će se pokušati procijenjivati muta i/ili kancerogeni rizik od ksenobiotika za ekosistem.

Razradjena je metoda visokotlačne kromatografije za mjerenje količine timina u morskoj vodi u svrhu mjerenja biosintetskog potencijala. Tom metodom mjeren je biološki potencijal u uzorcima morske vode rovinjskog areala i sjevernog Jadrana.

Poboljšana je i prilagodjena uvjetima terenskog rada metoda za određivanje količine ATP-a u filtratu morske i slatke vode pomoću sistema luciferin-luciferaza. Metoda je temeljena na mjerenju visine bljeska upisanog na pisaču. Naš je limit 100 femto molova ATP-a po uzorku, ili 165.000 bakterija što za dva reda veličine nadmašuje minimalnu osjetljivost potrebnu za prirodne vode. Metoda je uspješno primijenjena za kvantitativno određivanje biomase (ili broja bakterija) u raznim eksperimentalnim bazenima sa slatkom vodom, na 4 službena mjerilišta za kontrolu rijeke Rajne i uzorcima mora.

U toku je rad na detekciji promjena aktivnosti ornitinske dekarboksilaze i poliaminskog "poola" pod utjecajem zagadjuvača.

Nastavljen je rad na agregacionom faktoru spužve te su istraživane tvari-prenosioci između stanične membrane i genoma (cAMP i cGMP) u ovisnosti o ekstracelularnim promjenama. Istraživani su i kvantificirani efekti okoline na najkritičniji korak u aktiviranju genoma - membranski enzimski sistem sialil transferaze.

Publ.	3.1.	:	30	31	124	148	149	246
			247	248				
Publ.	3.2.	:	71	72	148			
Publ.	3.3.	:	59	100				
Ref.	3.4.	:	47	236				
Kolokv.	3.8.	:	71					

## GRUPA ZA ELEKTROFOREZU

### Program rada

Istraživački rad grupe usmjeren je na probleme fizičko-kemijske karakterizacije i ponašanja iona u otopinama, kao i njihove interakcije s organskom tvari. U okviru toga rad se odvija na:

- ispitivanju fizičko-kemijske forme radionuklida i neradioaktivnih polutanata otpuštenih u prirodne vode, te proučavanju ponašanja i promjene fizičko-kemijske forme starenja sistema procesima hidrolize, polinukleacije, kompleksiranja, adsorpcije i precipitacije,
- ispitivanje interakcije radionuklida i neradioaktivnih polutanata s otopljenom organskom tvari prisutnom u prirodnim vodama i poznatim helirajućim supstancama,
- ispitivanje transporta radioaktivnih i neradioaktivnih polutanata kroz model sisteme bioloških membrana,
- ispitivanje i analiza stanja iona produkata fisije u polaznoj otopini ozračenog nuklearnog goriva, za vrijeme procesa separacije i u otpadnim produktima,



- ispitivanje stabilnosti i uklanjanje koloidnih formi glina i drugih suspendiranih sastojaka prirodnih voda.

#### Istraživači i asistenti

Zdenka Konrad, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Grupe

Ljerka Musani, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Vesna Svetličić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje

Cecilija Škrlec, viši tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

U okviru projekta "Nuklearna elektrana Vir - Radiološka ispitivanja" nastavljeno je ispitivanje i karakterizacija  $^{51}\text{Cr}$ , jednog od najčešće prisutnih radionuklida u reaktorskim efluentima. Ispitivane su dvije forme  $^{51}\text{Cr}$  u morskoj vodi različitih razrijedjenja,  $\text{Cr}^{3+}$  i  $\text{CrO}_4^{2-}$ .  $^{51}\text{Cr}$  u formi  $\text{Cr}^{3+}$  daje dobro izraženu frakciju na startu i jednu kationsku frakciju, dok  $^{51}\text{Cr}$  u formi kromata daje jednu dobro definiranu anionsku frakciju i slabo izraženu frakciju na startu. S obzirom na dobivene rezultate može se konstatirati da je  $^{51}\text{Cr}$  u formi  $\text{Cr}^{3+}$  morskoj vodi stabilniji kad se nalazi u formi kromata nego kad je u formi  $\text{Cr}^{3+}$ , koja je podložna jačoj hidrolizi. Prilikom otpuštanja efluenta nuklearne elektrane, u moru se mogu očekivati slijedeće forme  $^{51}\text{Cr}$ :  $\text{Cr}^{3+}$ , partikularna forma i  $\text{CrO}_4^{2-}$ .

Ispitivana je interakcija  $^{210}\text{Pb}$  i huminskih kiselina u morskoj vodi i u 0,55 M otopini natrijskog klorida. Koncentracija huminskih kiselina varirala je od 3 do 100 mg/l, uz pH=8,1. Kationska frakcija  $^{210}\text{Pb}$  u morskoj vodi nestaje kod koncentracije huminskih kiselina od 15 mg/l, druga frakcija  $^{210}\text{Pb}$  ostaje na startu, a postoji i razvlačenje zone u smjeru anode. S obzirom na elektroforetske pokretljivosti huminskih kiselina može se zaključiti da je dio  $^{210}\text{Pb}$ , koji se nalazi na startu, kompleksiran s huminskim kiselinama. Ponašanje  $^{210}\text{Pb}$  u sistemima huminskih kiselina s natrijskim kloridom slično je kao i u morskoj vodi. Kationska zona  $^{210}\text{Pb}$  se gubi kod 25 mg huminske kiseline/l, zona na startu ostaje, ali je jače izraženo razvlačenje u smjeru anode od onog u sistemima s morskom vodom.

Visokonaponskom elektroforezom na papiru pomoću  $^{95}\text{Zr}$  ispitivano je ponašanje kompleksa Zr-maleata u sistemu cirkonil klorid-kalijev maleat i cirkon-ftalata u sistemu cirkonil klorid-kalijev ftalat, a u ovisnosti o koncentraciji KH maleata i KH ftalata i u ovisnosti o starosti sistema 0-7 dana. U sistemu s kalijevim maleatom  $^{95}\text{Zr}$  stvara anionski kompleks, čija je elektroforetska pokretljivost konstantna od koncentracije  $2 \times 10^{-2}$  kalijevog maleata. Dio  $^{95}\text{Zr}$  ostaje vezan na startu.  $^{95}\text{Zr}$  u sistemu s kalijevim ftalatom pokazuje istu tendenciju

stvaranja anionskog kompleksa (dio vezan na startu), međutim elektroforetska pokretljivost Zr-ftalat kompleksa raste s porastom koncentracije kalijevog ftalata.

Mjerene su elektroforetske pokretljivosti  $^{65}\text{Zn}$  u otopini anionskog detergenta natrijevog dodecilsulfata, kationskog detergenta cetil-trimetil amonijevog bromida i neionskog detergenta polioksietilen oktil-fenola. Koncentracija cinka bila je konstantna ( $10^{-2}\text{M}$ ) dok je koncentracija svakog pojedinog detergenta varirala od  $10^{-4}$  do  $10^{-2}\text{M}$ . Na temelju dobivenih rezultata vože se reći da u ispitivanim sistemima ne dolazi do stvaranja stabilnih formi iona cinka u sistemima s detergentima.

U okviru radova na području Istre nastavljeno je ispitivanje elektrokinetičkog ponašanja sistema prirodnih voda talog - suspendirana materija - koloid - voda. Praćena je promjena elektroforetske pokretljivosti koloida i suspendirane materije i promjena zamućenja sistema u ovisnosti o koncentraciji koagulant  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , o pH i o dodatku Na, Ca i Mg.

Publ.	3.1.	:	123	150	
Publ.	3.2.	:	85	125	
Ref.	3.4.	:	15	263	269

## GRUPA ZA MIGRACIONE PROCESSE

### Program rada

Visokonaponskom elektroforezom ispituje se fizičko-kemijsko stanje radioaktivnih mikrokonstituenata u morskoj vodi i njihova interakcija s kompleksirajućim sredstvima. Elektromigracijskom tehnikom istražuju se ekvivalentne vodljivosti iona kao funkcije koncentracija elektrolita i temperature u koncentriranim otopinama (do  $4\text{ mol dm}^{-3}$ ). Ispituje se vezanje i interakcija radionuklida s bjelančevinama tjelesnih tekućina. Metodom jedno- i dvo-dimenzionalne dvostruke difuzije prati se mehanizam taloženja i određuju se taložni titri, kritične taložne koncentracije i difuzijski koeficijenti anorganskih soli, kao i antigena i antitijela u čistim sistemima i u kompleksnim sistemima tjelesnih tekućina.

### Istraživači i asistenti

Zvonimir Pučar, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik  
voditelj Grupe  
Biserka Pokrič, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik



## Prikaz izvršenog rada

Metodom dvo-dimenzionalne dvostruke difuzije tehnikom "dva križa" određeni su taložni titri, kritične taložne koncentracije i difuzijski koeficijenti u sistemima IgG - anti - IgG i albumin - anti-albumin u 1% agar gelu kod 20°C. Za određivanje korišten je standardni ljudski serum i specifični kunićevi antiserumi. Eksperimenti su napravljeni u prisutnosti 0,15 mol dm<sup>-3</sup> citratnog, fosfatnog i boratnog pufera i 0,15 mol dm<sup>-3</sup> NaCl-citratnog i NaCl-fosfatnog pufera u rasponu pH vrijednosti od 4,0 do 8,5. Početne koncentracije bile su 105,2 mg/100 ml albumina i 128 mg/100 ml IgG, a faktori razrijedjenja za sve četiri taložne komponente kretali su se od 2 do 20. Taložni titri i difuzijski koeficijenti IgG, anti-IgG i anti-albumina ne ovise o pH vrijednostima, dok se kod albumina drastično mijenjaju s promjenom pH sistema. Za rad s albuminom optimalno je područje pH vrijednosti od 5,5 do 6,0. Nađeno je, da je kritična taložna koncentracija IgG u ljudskom serumu 0,17mg/100 ml, a difuzijski koeficijent  $D_{20\text{ }^{\circ}\text{C}} = 4,4 \times 10^{-7} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ . Difuzijski koeficijent anti - IgG u kunićevu serumu bio je  $D_{20\text{ }^{\circ}\text{C}} = 2,9 \times 10^{-7} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ . Kritična taložna koncentracija albumina u području pH vrijednosti od 5,5 do 6,0 bila je 0,25 mg/100 ml, a difuzijski koeficijent  $D_{20\text{ }^{\circ}\text{C}} = 6,0 \times 10^{-7} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ . Difuzijski koeficijent anti-albumina u kunićevom serumu iznosi  $D_{20\text{ }^{\circ}\text{C}} = 3,4 \times 10^{-7} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ .

Nastajanje taloga u gelu reakcijom dviju anorganskih komponenta koje dolaze difuzijom u zonu reakcije, promatrano je kao posljedica uzajamnog djelovanja ukupne difuzije kroz gel i kinetike rasta čestica. Razradjena je teorija koja kvantitativno objašnjava dužinu indukcijskog perioda, položaj taloga u gelu, pravilo ekvivalentnosti i prividnu kritičnu taložnu koncentraciju. Pokazano je da difuzija više utječe na kinetiku rasta čestica kod neekvivalentnih nego kod ekvivalentnih koncentracija. Pri tome je komponenta u manjku važnija za kontrolu brzine reakcije nego komponenta u suvišku. Konstruirani su dijagrami koji pokazuju ovisnost brzine rasta čestica o koncentracijama obiju komponentata. Iz ovih je dijagrama vidljivo da kod ekvivalentnih koncentracija postoji greben. Teorija je podrobno provjerena pomoću eksperimentalnih podataka za BaSO<sub>4</sub>. S teorijom se takodjer slažu podaci za AgCl, AgBr, Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, MgF<sub>2</sub>, BaMoO<sub>4</sub> i PbCrO<sub>4</sub>.

Publ.	3.1.	:	123	150	157	188
Publ.	3.2.	:	105			
Ref.	3.4.	:	61	62	231	

## GRUPA ZA ODREĐJIVANJE ORGANSKIH ZAGADJIVAČA

### Program rada

Istraživanje i razvoj analitičkih metoda određivanja organskih zagadjuvača u vodenoj sredini te praćenje njihove distribucije između vode, dna i biota. Unutar ovoga okvirnog programa rad se odvija na slijedećim specifičnim područjima:

- razrada i usavršavanje plinsko-kromatografskih i spektrofotometrijskih metoda određivanja nafte i njenih derivata u morskoj vodi, bioti i sedimentima,
- istraživanje distribucije kloriranih ugljikovodika između vode, biote i sedimenata u prirodnim i laboratorijskim uvjetima,
- istraživanje novih te razrada i primjena visokospecifičnih metoda određivanja nekih organskih zagadjuvača u ekosistemu voda.

### Istraživači i asistenti

Mladen Picer, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik  
voditelj Grupe

Nevenka Picer, magistar kem.znanosti, stručni asistent

Marijan Ahel, dipl.inž.biotehnologije, asistent-početnik

Biserka Bosnić, dipl.inž.kemije, asistent-početnik (15.2.- 15.4.1977)

Boris Nazansky, dipl.inž.kemije, asistent-početnik

### Tehničko osoblje

Zvonimir Štuka, viši tehničar (do 7.2.1977.)

### Prikaz izvršenog rada

U okviru rada na razvoju i primjeni novih analitičkih metoda u analizi organskih zagadjuvača, razradjeni su postupci analize nafte i njenih derivata u vodi, bioti i sedimentima spektrofotometrijskom metodom.

Razradjen je postupak određivanja metil žive u ribama; osjetljivost metode je 10 ppb u odnosu na mokru tvar.

Nadalje, izvršene su pripreme za razradu metode određivanja lakohlapljivih kloriranih ugljikovodika u vodi i krutim uzorcima. Pri tome je priredjen sistem za apsorpciju i koncentraciju lakohlapljivih tvari pomoću makroretikularnih smola i specijalno obradjenog aktivnog ugljena.

U svrhu interkalibracije metode analize kloriranih derivata ugljikovodika u morskim uzorcima izvršena je razmjena podataka s nizom institucija u Evropi, SAD i Japanu. Klorirani derivati su analizirani u uzorcima zooplanktona,

riba i oštriga. Rezultati analize kloriranih derivata ugljikovodika u oštrigama poslužit će ujedno za interkalibraciju metoda analize u okviru UNEP-ovog programa monitoringa kloriranih ugljikovodika u bioti Mediterana.

Nastavljena su istraživanja nivoa zagađenosti mora na području Riječkog zaljeva i priobalnog mora na području Pule, Poreča i Umaga naftom, kloriranim ugljikovodicima i fenolima.

U suradnji sa Zavodom za biologiju mora iz Dubrovnika nastavljeni su radovi na istraživanju distribucije kloriranih ugljikovodika između vode i fitoplanktona u laboratorijskim uzorcima. Dobiveni su vrlo interesantni rezultati koji ukazuju na veliki problem održavanja određene koncentracije ispitivanih zagađivača u sistemu.

Publ.	3.1.	:	178	179	180	181	
Publ.	3.2.	:	96	97	98		
Ref.	3.4.	:	7	8	11	59	192

## GRUPA ZA MARIKULTURU

### Program rada

Rad Grupe usmjeren je na istraživanje uzgoja školjaka i mogućnosti uzgoja riba u prirodnim, lagunarnim i eksperimentalnim laboratorijskim uvjetima. Istraživanja se vrše uglavnom na kamenici Ostrea edulis, ribama Dicentrarchus labrax (lubin, brancin), dok su na nekim drugim vrstama (npr. Sparus auratus - komarča, Cantharus lineatus - kantar) vršena samo osnovna opažanja u vezi uzgoja u eksperimentalnim uvjetima. U okviru programa radovi obuhvaćaju:

- istraživanje osnovnih geomorfoloških, abiotskih i biotskih karakteristika nekih područja zapadne obale Istre pogodnih za uzgoj,
- razvoj tehnike kolekcije mladji kamenica pomoću plastičnih kolektora i uzgoj kamenica u eksperimentalnim plastičnim kutijama - paketima,
- monitoring kretanja larvi kamenica u vodi radi ustanovljavanja optimalnog momenta postavljanja kolektora,
- istraživanje pojave kamenice Crassostrea sp. u Limskom kanalu,
- komparativno praćenje rasta populacija lubina i komarče u prirodnim uvjetima,
- lov i transport riba radi stvaranja matičnog fonda (stoka),
- kontrolirani (inducirani) mrijest lubina,
- uzgoj fitoplanktonskih i zooplanktonskih monokultura radi ishrane larvalnih stadija riba.



### Istraživači i asistenti

Želimir Filić, magistar ribarstva, znanstveni asistent  
voditelj Grupe

Milan Bohač, inž.agronomije, asistent-početnik

### Tehničko osoblje

Davor Medaković, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Praćene temperature i slanosti u Limskom kanalu na dubinama u kojima se vrši uzgoj (0.5 - 4.0 m) ukazuju da je ovo područje pogodno za uzgoj školjaka i riba ( $Sal = 7.4 - 38.0 \text{ ‰}$ ;  $t = 10.1$  do  $24.2^{\circ}\text{C}$ ). Navedeni temperaturni intervali tokom sezona optimalni su za rast riba. Temperature niže od  $10^{\circ}\text{C}$  nepovoljne su za uzgoj riba obzirom da je tada njihov rast znatno usporen ili ga uopće nema.

Nastavak rada na tehnici uzgoja školjaka pokazao je da su plastični kolektori povoljni za sakupljanje mladji kamenica (na 33 para kolektora sakupljeno je 3.337 kamenica). Prema intenzitetu prihvata, najpovoljniji mjeseci za sakupljanje mladji su lipanj i rujanj. Rast kamenica u plastičnim kutijama bio je dobar (u granicama 5 - 28 mm/god za starije kamenice). Sa plastičnim materijalom lako se rukovalo, a kamenice su poprimile pravilne oblike.

U posljednjih nekoliko godina u Limskom kanalu pojavila se, za ovo područje nova vrsta kamenice, dobrih uzgojnih osobina. Prva usporedna biokemijska i elektroforetska istraživanja (u odnosu na originalne kamenice vrste Crassostrea gigas iz Japana) upućuju da se radi o jednoj vrsti iz roda Crassostrea, vjerojatno Crassostrea gigas.

Vršena su promatranja dinamike rasta prirodnih populacija lubina i komarče, kako bi se rezultati dobiveni umjetnim uzgojem mogli usporediti i ocijeniti njihovu vrijednost. Starost riba očitovana je po ljuskama i uz pomoć krivulje frekvencije dužina. Formirana je prva krivulja rasta za organizme od 1-10 godina starosti, koju će međjutim trebati popunjavati s vrijednostima za deficitarne starosne klase.

Formiran je mrijestni stok od pedesetak lubina i komarči, kako bi se rad na induciranom mrijestu mogao neometano odvijati. Ulovljeni primjerci (mrežom potegačom), transportirani su do laboratorija brodićem sa zatvorenim i otvorenim tokom vode. Mortaliteta uzorkovanih transportom praktično nema.

Izvršen je prvi induciran mrijest lubina i razvoj larvalnih faza do stadija post-larve. Cilj pokusa je utvrditi efikasnost gonadotropnih hormona i anesthetika, njihovu koncentraciju i vremensku dinamiku tretmana. Iz dva sukcesivna mrijestna dobiveno je 12.000 larvi lubina starih mjesec dana.

Uspostavljen je sistem uzgoja žive hrane (zooplankton) na bazi fitoplanktonskih monokultura. Usvojene su metode uzgoja rotatorija (Brachionus plicatilis) i branchiopoda (Artemia salina). Postignute gustoće nasada bile su 200-300 B. plicatilis i 30-50 naupliusa A. salina po mililitru medija.

Publ.	3.1.	:	61	62	63	
Publ.	3.2.	:	30	31		
Ref.	3.4.	:	107	108	109	110

## POGON ISTRAŽIVAČKIH PLOVNIH JEDINICA

### Tehničko osoblje

Voditelj pogona - Pavle Glišić, zapovjednik IB "Vila Velebita"  
 Livio Rosanda, vodja stroja  
 Marčelo Babić, pomoćnik vodje stroja  
 Mario Banić, kormilar  
 Josip Poropat, mornar  
 Giordano Banić, voditelj IČ "Burin"

### Prikaz izvršenog rada

U 1977 godini IB "Vila Velebita" obavljao je redovita terminska krstarenja u vezi sa slijedećim radnim zadacima:

- Hidrokemijska svojstva Jadrana, njegovo zagadjenje i utjecaj na primarnu produkciju (SIZ III),
- Ispitivanje ekološke situacije mora na području naftnog terminala i petrokemijskog kompleksa (Jugoslavenski naftovod),
- Program istraživanja ekološke situacije Riječkog zaljeva (Voplin, Rijeka),
- Ispitivanje ekološke situacije na području Urinja i Bakarskog zaljeva (INA, Rafinerija Rijeka),
- Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Pule ("Put", Pula),
- Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Poreča (Skupština općine Poreč),
- Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Umaga ("Jedinstvo", Umag),
- Terenska nastava za studente II i III stupnja.



IČ "Burin" je obavljao poslove oko sakupljanja uzoraka ribe, planktona, bentosa i morske vode u okolici Rovinja, kao i u obalnom području zapadne Istre za potrebe akvarija, te programa istraživanja radioaktivnosti, molekularne biologije i marikulture financiranih od SIZ-a III. Osim toga IČ "Burin" je djelomično sudjelovao u programima istraživanja ekološke situacije mora na području gradova Pule, Poreča i Umaga. Najaktivnije je sudjelovao u terenskoj nastavi inozemnih i domaćih studentskih grupa.

Na izvršenju zadataka IB "Vila Velebita" bio je na plovidbi oko 100 dana. Godišnji remont broda i čišćenje motora, te montaža novog hidrauličnog vitla i dizel elektroagregata trajao je 58 dana.

IČ "Burin" je bio angažiran u obavljanju zadataka oko 655 sati. Čišćenje čamca je obavljeno dva puta u protekloj godini, kod čega je IČ "Burin" bio 17 dana izvan pogona.

## POGON AKVARIJA I ARBORETUMA

### Program rada

Uredjenje i održavanje izložbenog atraktivnog dijela akvarija namijenjenog posjetiocima. Održavanje akvarijskih uređaja, pumpi, kompresora, agregata i instalacija za davanje konstantnog protoka morske vode u akvariju, depo-bazenima i laboratorijskim prostorijama. Održavanje i uredjenje arboretuma.

### Tehničko osoblje

Akvarista - Dragan Turković, tehničar suradnik

Pomoćno osoblje - Josip Damjanić

### Prikaz izvršenog rada

Tokom 1977 godine akvarij je bio otvoren za publiku od 1.5. do 15.10.1977. (ukupno 168 dana). Broj posjetilaca iznosio je 50.000.

U izložbenim bazenima bile su izložene razne životinjske vrste gotovo iz svih staništa okolice Rovinja.

## ZAJEDNIČKE SLUŽBE OOUR CIM-a ROVINJ-ZAGREB

### Program rada

Administrativno poslovanje OOUR-a, financijsko-materijalno poslovanje, poslovi prijepisa i prevodjenja na strane jezike, izrada i umnožavanje dokumentacionog materijala, organizacija rada na istraživačkim projektima i organizacija suradnje s drugim znanstveno-istraživačkim organizacijama.

Održavanje instalacija, uredjenje, izrada osnovnih sredstava koja spadaju u električarsku, strojarsku i stolarsku struku, te održavanje građevinskih objekata u Rovinju.

Vršenje usluga prijevoza motornim vozilima, loženje kotla za centralno grijanje i čišćenje svih radnih prostorija u Rovinju i Zagrebu.

### Administrativno i tehničko osoblje

2 administrativna sekretara i prevodioca: Marija Kumbatović (Zagreb) i Zdenka Tomišić (Rovinj)

1 samostalni referent za financijsko poslovanje: Mirjana Brkljačić (Zagreb)

1 tajnik: Šime Budiša (Rovinj)

1 tehničar dokumentarista: Guerino Sošić (Rovinj)

1 računovodja administrator: Domenica Massarotto (Rovinj)

1 sekretar za privredne ugovore: Ljiljana Babić (Zagreb)

1 sekretar za publicističku djelatnost: Nevenka Granić (Zagreb)

2 VKV radnika: Ante Bošković, Giorgio Curto (Rovinj)

2 KV radnika: Anton Pamić, Paolo Peteh (Rovinj)

4 PKV radnika: Anica Damjanić, Anica Peteh, Nevina Peteh (Rovinj) i Mira Mutvar (Zagreb)

### Prikaz izvršenog rada

Svakodnevno vođenje administrativnih poslova za OOUR CIM - korespondencije, prevodjenje na strane jezike, prijepis, ispostavljanje putnih naloga za radnike CIM-a, vođenje zapisnika sastanka organa upravljanja i drugih kolegijalnih tijela te izrada slika, grafikona i drugog dokumentacionog materijala.

Vrši se praćenje financijskog poslovanja OOUR CIM-a kao i pojedinih obračunskih jedinica, fakturiranje usluga po privrednim ugovorima i drugim korisnicima usluga CIM-a i utjerivanje dugova od kupaca ako je to potrebno. Izrađuje se financijski plan dohotka, raspodjela dohotka i prati se njegovo izvršenje. Vrši se obračun troškova i prihoda po obračunskim jedinicama OOUR-a,

kao i izrada ključeva za pokriće zajedničkih troškova IRB-a, troškova radne zajednice, te režijskih troškova OOUR CIM-a. Koordinira se rad sa stručnim službama zajedničkih službi IRB-a (nabava, uvoz, plan i analiza, prodaja, računovodstvo, kadrovska i pravna služba).

Vršeni su administrativni poslovi u vezi s ugovorima s privrednim organizacijama, te organizacija rada na tim ugovorima i koordinacija rada sa suradničkim istraživačkim organizacijama. Dnevno se vode blagajnički dnevnik, urudžbeni zapisnik, knjiga pošte, evidencija radnog vremena, te otprema i doprema pošte u Rovinju. Vršiti se financijsko poslovanje sredstvima akreditiva za sve organizacione jedinice i i/b "Vilu Velebita". Izvršavaju se razne narudžbe i nabavke za potrebe CIM-a. Vršiti se neophodni tehnički poslovi za potrebe CIM-a u Rovinju, kao što su održavanje svih uređaja u akvariju i laboratorijima. Izradjeno je više metalnih dijelova i drugih tehničkih pomagala za laboratorije. Redovno se vrši kontrola električnih uređaja i drugih aparata u CIM-u Rovinj. Izradjeno je više prozora, vrata, stolova i polica za potrebe organizacionih jedinica u Rovinju.

#### Administrativno i tehničko osoblje

2 administrativni sekretari i prevodnici: Marija Kumburica (Zagreb) i Zdenka Jančić (Rovinj)  
1 zamostoini sekretar za financijsko poslovanje: Mirjana Bakić (Zagreb)  
1 tajnik: Šima Budila (Rovinj)  
1 tehnički dokumentarist: Gueino Šolc (Rovinj)  
1 računovodja administrativni: Domagoj Marasović (Rovinj)  
1 sekretar za privredne ugovore: Ljiljana Babić (Zagreb)  
1 sekretar za publicistički dio: Marijana Granić (Zagreb)  
3 VKV tehničari: Anto Babić, Grgoje Čurjo (Rovinj)  
2 KV tehničari: Anton Pantić, Peko Pantić (Rovinj)  
4 PKV tehničari: Anica Džurđević, Anica Pantić, Mirjana Pantić (Rovinj) i Mira Milić (Zagreb)

#### Prilog izveštaja rada

2. redovno vođenje administrativnih poslova za OOUR CIM-a  
korektiranje, prevodnja na strane jezike, prijepis, ispravljanje  
naloge za radnike CIM-a, vođenje registra sastanka organa upravljanja i  
gib kolektivnih tijela te izrada slika, grafikona i drugih dokumentacionog materijala

Vrši se praćenje financijskog poslovanja OOUR CIM-a kao  
pojedinih obuhvaćenih jedinica, te izvršavanje usluga po privrednim ugovorima  
drugim korisnicima usluga CIM-a i izvršavanje dugova od kupaca ako je to moguće  
kao i iznajmljivanje za financijski plan, iznajmljivanje dotacija i prati se njegovo  
izvršenje. Vrši se obična troškova i prihoda po obuhvaćenim jedinicama OOUR

## 2.5. OOUR FIZIČKA KEMIJA

### Program rada

Znanstveno-istraživački rad OOUR Fizička kemija sadrži:

Razradu metoda pripreme spojeva, materijala i sistema od važnosti kao katalizatori, kao sredstva za ekstrakciju, u nuklearnoj medicini (radionuklidi i označeni spojevi), te kao modelni spojevi za istraživanje ovisnosti svojstava o strukturi i mehanizmima reakcija u homogenim višefaznim sistemima.

Istraživanje molekularne i elektronske strukture spojeva na temelju koje se mogu odrediti i prikazati njihova svojstva i reaktivnost. U tu svrhu razradjuju se novi računski i grafički postupci kvantne kemije i koriste moderne metode molekularne spektroskopije (spektrometrija masa, fotoelektronska spektroskopija, infra crvena spektroskopija i dr.)

Istraživanje ravnoteža, kinetike i mehanizama reakcija u homogenoj fazi, kod prijelaza spojeva između tekućih faza (ekstrakcija), te pri nastajanju i transformaciji krute faze iz otopina.

Istraživanje procesa na granicama faza, kao što su adsorpcija-desorpcija elektrolita i površinski aktivnih supstanci, heterogena zamjena i sl.

Istraživanje mehanizama nastajanja fotosmoga i utjecaja spojeva teških metala i policikličkih aromata na zagađenje okoliša.

U OOUR-u djeluje analitički servis koji razradjuje nove analitičke metode, te obavlja analize anorganskih i organskih spojeva za naručioce unutar i izvan IRB-a. Obavljaju se i neke analitičke usluge instrumentalnim metodama (spektrometrija masa i druge).

### Sastav OOUR-a FK

Grupa za teorijsku kemiju

Laboratorij za metoričke sisteme (do 30.6.)

Laboratorij za kemiju kompleksnih spojeva

Laboratorij za kemijsku kinetiku

Laboratorij za radiokemiju

Centralni analitički servis

Pročelnik OOUR-a dr Matko Orhanović

U sklopu OOUR-a radilo je 45 istraživača i asistenata, 9 tehničkih suradnika, 2 radnika, 1 administrativni sekretar OOUR-a, 1 znanstveni sekretar OOUR-a.



## GRUPA ZA TEORIJSKU KEMIJU

### Program rada

Program rada usmjeren je na slijedeće teme:

- a) Razvoj aproksimativnih metoda kvantne kemije i kemijske fizike
- b) Računanje molekularnih integrala
- c) Ispitivanje reaktivnosti organskih i bioloških molekula
- d) Razvoj matematičkih metoda kemije
- e) Kvantitativno ispitivanje aproksimativnih metoda za računanje rotacijske strukture vibronskih prijelaza

### Istraživači i asistenti

Nenad Trinajstić, doktor kem.znanosti, znanstveni savjetnik  
voditelj Grupe  
Slobodan Bosanac, doktor kem.znanosti, viši znan.asistent  
Tomislav Cvitaš, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik  
Ante Graovac, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent  
Ivan Gutman, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik do 1.7.1977.  
Krešimir Kovačević, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent  
Zvonimir Maksić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik  
Zlatko Meić, doktor kemijskih znanosti, znanstveni suradnik  
Krešimir Rupnik, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand od 1.7.1977.  
Aleksandar Sabljic, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent  
Tomislav Živković, doktor kem.znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Višnja Munjiza

### Volonteri i gosti

Danaíl Bonchev, doktor kem.znanosti, Visoka tehnološka škola u Burgasu, Bugarska  
Ivan Hubač, doktor kem.znanosti, Slovačka visoka tehnička škola u Bratislavi, ČSSR  
Predrag Ilić, magistar kem.znanosti, PMF u Sarajevu, asistent  
Albin Jurić, dipl.inž.kemije, "Incel" iz Banja Luke  
Milorad Milun, doktor kem.znanosti, Tvornica "Chromos", Zagreb  
Miljenko Primorac, dipl.inž.kemije, Metalski školski centar, Zagreb  
Ante Rubčić, doktor kem.znanosti, PMF, asistent  
Kemo Sinanović, dipl.inž. kemije, Poduzeće "Zrak" iz Sarajeva



Ahmet Veseli, dipl.inž.kemije, Prirodoslovno matematički  
fakultet u Prištini

Ljubica Vujšić, doktor kem.znanosti, Institut "Boris Kidrič" Beograd  
Milan Vukelić, dipl.inž.kemije, postdiplomand

### Prikaz izvršenog rada

Razradjena je algebarsko-topološka metoda koja se uspješno primjenjuje na studij svojstava konjugiranih molekula. Dobiven je izraz koji objašnjava ovisnost ukupne  $\pi$ -elektronske energije o strukturnim detaljima pripadnog grafa. Razmotrena je razlika ukupnih  $\pi$ -elektronskih energija za izomere korištenja Coulsonove integralne formule. Elektronska struktura velikih molekula od interesa u organskoj kemiji studirana je metodom varijabilne hibridizacije. Metoda je proširena na organosilicijeve spojeve. Izvršeni su semiempirijski proračuni ESCA kemijskih pomaka u nizu molekula koje sadrže C, N, O, i F atome. Postignuto je izvrsno slaganje s eksperimentalnim podacima.

Nastavljen je rad na korištenju tehnike Fourierove i Laplaceove transformacije za računanje raznih veličina koje se pojavljuju u kvantnoj mehanici molekula i kristala.

Studirana je dinamika atomskih i molekularnih sudara. Posebna pažnja je poklonjena računanju amplituda raspršenja u Regge reprezentaciji. Ujedno su razvijene i numeričke metode za točne račune Regge polova.

Problem elektronske korelacije u molekulama razmatran je pomoću tzv. vezanog grozdastog razvoja.

Ispitivana je konformacija supstituiranih transstilbena u čvrstom stanju vibracijskom spektroskopijom. Ustanovljeno je da su 2,2'-disupstituirane molekule neplanarne, te da supstituenti sterički utječu na veličinu dihedralnog kuta, a svojim elektronskim djelovanjem na vibracije aromatskog prstena.

Publ.	3.1.	:	8	24	25	26	43	44	45
			46	48	49	72	73	74	75
			76	77	78	79	80	81	82
			83	85	86	87	88	89	114
			122	135	141	142	227	228	258
			259						
Publ.	3.2.	:	8	14	16	26	27	37	38
			39	40	42	43	44	45	51
			76	77	78	79	82	83	140
			141	152					
Publ.	3.3.	:	55						
Ref.	3.4.	:	2	4	31	32	33	78	90
			92	174	175	181	277		
Dipl.	3.7.	:	1						
Kolokv.	3.8.	:	60	64					

## LABORATORIJ ZA METORIČKE SISTEME

### Program rada

Ispitivanje homogenih i heterogenih ravnoteža, te taložnih procesa, kao što su nukleacija, kristalni rast, aglomeracija, koprecipitacija, kemijska i fizička transformacija taloga. Studij adsorpcije/desorpcije na definiranim model sistemima. Karakterizacija disperznih sistema s obzirom na broj čestica i njihovu raspodjelu po veličini, površinska svojstva i druge karakteristike. Ispituju se sistemi od interesa u biomedicini, tehnologiji i čišćenju industrijskih otpadnih voda.

### Istraživači i asistenti

Helga Füredi-Milhofer, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik  
voditelj Laboratorija\*

Vesna Babić-Ivančić, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent\*

Halka Bilinski, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik

Ljerka Brečević, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent\*

Vladimir Hlady, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent\*

Ljepša Komunjer, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand\*

Milenko Marković, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

Drago Škrtić, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand\*

### Tehničko osoblje

Mira Uzelac, viši tehničar

### Volonteri i gosti

Selim Jusufi, asistent PMF Priština (postdiplomand)

Mustafa Baca, predavač PMF Priština (postdiplomand)

### Prikaz izvršenog rada

Ispitivanja utjecaja stranih supstanci na taloženje kalcij fosfata pokazala su da

- niske koncentracije citrat iona uzrokuju usporavanje kristalnog rasta defektnih apatita (DA) i kalcij hidrogen fosfat dihidrata (DCPD), kao i promjenu morfologije DCPD. Nadalje stabiliziraju amorfni kalcij fosfat (ACP) i usporavaju njegov rast. Mehanizam, koji kontrolira brzinu rasta ACP u prisustvu citrat iona je površinski proces četvrtog reda, za razliku od difuzijom kontroliranog rasta u čistom sistemu.

\* Navedeni suradnici su od 1.7.1977. članovi OOUR LRKD

- želatina, u svojstvu površinsko aktivne supstance spriječava aglomeraciju čestica ACP, povećava njihov negativni naboj i elektroforetsku pokretljivost i usporava rast i aglomeraciju kristalične faze.

Ispitivana je kinetika hidrolize cirkonij klorida u 1 M NaCl na 25°, 50° i 75°C. Brzina promjene Rayleigh-eve mutnoće je ovisna o totalnoj koncentraciji cirkonija, hidroksilnom broju i temperaturi.

Odredjena je topljivost olovnog karbonata ( $PbCO_3(s)$ ) polarografskom metodom (ASV). Kinetika stvaranja krute faze ispitivana je metodama rasipanja svjetla, polarografijom i brojačem čestica Coulter Counter.

Mogućnost ispitivanja taložnih procesa znatno su proširene primjenom Coulter-ovog brojača čestica. Razradjene su metode za određivanje mehanizma nukleacije i praćenje kinetike kristalnog rasta. Na mehanizam nukleacije ukazuje promjena broja i veličine čestica u ovisnosti o koncentraciji. Kristalni rast se prati direktnim određivanjem volumena precipitata u određenim vremenskim intervalima. U slučaju povećanja broja čestica s vremenom (uslijed ulazjenja novih čestica u mjerno područje) prati se povećanje volumena pojedinih generacija čestica, pa se interpolacijom dobiva povećanje totalnog volumena precipitata u ovisnosti o vremenu.

Brojač čestica primjenjen je i za karakterizaciju nekih industrijskih proizvoda (sintetske žbuke, zrna Ag halogenida u fotografskim emulzijama, itd.), te u biološkim (rast i razmnožavanje fitoplanktona) i geološkim (karakterizacija sedimenata) istraživanjima.

Publ.	3.1.	:	16					
Publ.	3.2.	:	7	33	130			
Publ.	3.3.	:	47	57	65	96		
Ref.	3.4.	:	12	15	18	19	29	43
			256	259	260	265		

## LABORATORIJ ZA KEMIJU KOMPLEKSNIH SPOJEVA

### Program rada

Sinteza i reakcioni mehanizam nekih organofosfornih spojeva. Studij mehanizma ekstrakcije metalnih iona s ligandima u kojima su donori fosfor, kisik, dušik i sumpor. Ispitivanje ionsko dipolnih interakcija između makrocikličkih polietera i politioetera te soli alkalnih metala, srebra i žive.

Studij metal-metal interakcije u klaster sistemima niobija i tantaluma. Sinteza, stereokemija i priroda veze kompleksnih spojeva prelaznih metala s organskim fosfinoksidima.

Za potrebe INA-e vrše se istraživanja na sintezi katalizatora za desulfurizaciju nafte.

#### Istraživači i asistenti

Henrika Meider, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Nevenka Brničević, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik

Pavica Bronzan, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Vjekoslav Jagodić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik

Dejan Plavšić, dipl.inž., asistent postdiplomand

Drenka Sevdic, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik

Ljerka Tušek, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje

Ružica Šavuk, viši tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

Sintetizirani su novi hidroksi- i metoksi supstituirani derivati benzenazo - aminofosfonske kiseline. Studiran je reakcioni mehanizam etil bromacetata sa trietilfosfitom. Izolirani spojevi su karakterizirani pomoću proton magnetske rezonancije i infracrvenih spektara.

Ispitivana je ekstrakcija europija s nekim monoesterima benzenazofosfonske kiseline.

Studiran je mehanizam reakcije makrocikličkih politioetera tetratciklotetradekana (TTP) i oksaciklooktakosana (OTO) sa srebrnim i živinim perkloratima i kloridima. Odredjene su konstante stabilnosti nastalih kompleksa. Nastavljen je rad na ispitivanjima ionsko-dipolnih interakcija između butil supstituiranih makrocikličkih polietera s kationima alkalnih metala u nevodenom mediju.

Studiran je mehanizam reakcije, te ponašanje klaster sistema  $/M_6X_{12}/X_2 \cdot 8H_2O$  ( $M = Nb, Ta$ ;  $X = Cl, Br$ ) u prisustvu različitih koncentracija  $OH^-$  iona. Proučavani su fenomeni taloženja, oksidacije te razgradnje molekule klastera u različitim uvjetima.

Studirana je struktura kompleksa  $NH_4/Nb(C_2O_4)_2(H_2O) \cdot 3H_2O$ . Odredjen je položaj težih atoma i vodika. Nadjen je veoma neobičan sistem vodikovih veza.

Nastavljen je rad na sintezi novih kompleksnih spojeva kobalta, nikla i bakra s organskim fosfinoksidima. Priredjeni su veoma interesantni kompleksni spojevi navedenih metala sa bis/(difenilfosfinil)metil/fenil fosfinoksidom (RPPh). Izolirani su kompleksni spojevi  $/Co(RPPh)_2/(ClO_4)_2 \cdot 3H_2O$ ,  $/Co(RPPh)_3$



$/(ClO_4)_2 \cdot 4H_2O$ ,  $/Ni(RPPh)_2/(ClO_4)_2 \cdot 5H_2O$ ,  $/Ni(RPPh)_3/(ClO_4)_2 \cdot 4H_2O$ ,  $/Cu(RPPh)_2/(ClO_4)_2 \cdot 2H_2O$  i  $/Cu(RPPh)_3/(ClO_4)_2 \cdot 4H_2O$ . Studij infracrvenih spektara ukazuje na koordinaciju liganda preko fosforilnog kisika. Studij elektronskih spektara ukazuje na oktaedrijsku koordinaciju metala u svim ispitivanim kompleksima.

Publ.	3.1.	:	68	98	107	200	201	
Publ.	3.2.	:	19	20	142			
Ref.	3.4.	:	15	20	21	22	70	138
			264					

## LABORATORIJ ZA KEMIJSKU KINETIKU

### Program rada

Istraživanje kinetike i mehanizma reakcija anorganskih i metal-organskih spojeva.

Istraživanje ovisnosti kemijskih svojstava o elektronskoj strukturi.

Ispitivanje strukture iona i mehanizam fragmentacije organskih spojeva u spektrometru masa. Određivanje elektronske strukture molekula i iona fotoelektronskom spektroskopijom i kvantnokemijskim metodama.

U okviru istraživanja i zaštite okoliša određuju se količine raznih zagadivača u zraku i razvijaju nove mjerne metode.

Za potrebe IRB-a i naručioce izvan Instituta Laboratorij vrši analize anorganskih i organskih spojeva te određivanja izotopnog sastava spektrometrijom masa, primjenom kombinacije plinski-kromatograf-spektrometar masa, fotoelektronske spektroskopije te uv i vidljive spektrofotometrije. Također se određuje stupanj zagadjenosti atmosfere raznim polutantima.

### Istraživači i asistenti

Leo Klasinc, doktor kem.znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Andreja Bakač, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Vjera Butković, dipl.inž., asistent

Mirjana Čiković, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Branka Kovač, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Željko Kušter, dipl.inž., asistent

Radovan Marčec, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Igor Novak, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent



Matko Orhanović, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik  
Dunja Srzić, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent  
Branko Ruščić, dipl.inž., asistent

#### Tehničko osoblje

Zlata Božičević, viši tehničar

#### Gosti i volonteri

H. Güsten, doktor kem.znanosti, Kernforschungszentrum Karlsruhe  
M. Scholz, doktor kem.znanosti, docent, Karl-Marx-Univerzitet, Leipzig  
M. Mintas, doktor kem.znanosti, Tehnološki fakultet, Zagreb  
K. Humski, doktor kem.znanosti, Tehnološki fakultet, Zagreb  
H. Vančik, dipl.inž., Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb  
A. Štivin, apsolvant Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Zagreb  
R. Dulić, apsolvant Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Zagreb

#### Prikaz izvršenog rada

Istraživana je elektronska struktura raznih heterocikličkih spojeva s benzenskim, piridinskim i tiofenskim jezgrama, te utjecaj supstitucije halogenom. Posebno su istraženi orto-supstituirani stilbeni obzirom na sintezu, elektronsku strukturu i fragmentaciju. Fotoelektronski spektri freona pokazali su jaku ovisnost udarnih presjeka za elektrone halogena o energiji zračenja za ionizaciju (Hel/Hell zračenje).

Istraživano je porijeklo fotosmoga u Zagrebu i Omišalju i praćenje koncentracija policikličkih aromatskih ugljikovodika u atmosferi u Zagrebu.

Istražen je fotokemijski prijelaz naboja u kompleksnom ionu tioscijanatopentaaminokobalt(III). Istražena je kinetika i mehanizam reakcija oksidacije titana(III) s dva para aminskih kobalt(III) oksidansa, te reakcije supstitucije piridina u dipiridinskom kompleksu kroma(III). Ispitivan je utjecaj tlaka, otapala, te sterički utjecaj na kinetiku supstitucije metalnih centara platine(II) i paladija(II).

Neki od radova izradjeni su u suradnji s Kernforschungszentrum Karlsruhe u okviru sporazuma o kulturnoj i znanstvenoj suradnji s SR Njemačkom na temi "Elektronski pobudjena i ionizirana stanja molekula", te u suradnji s drugim znanstvenim institucijama (Institut za medicinska istraživanja, Tehnološki fakultet, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, Institut "Jožef Stefan" i Univerzitet u Ljubljani).

Publ.	3.1.	:	9	10	11	26	45	46
			47	49	117	145	146	147
			163	165	199			
Publ.	3.2.	:	16	88	123			
Publ.	3.3.	:	56					
Ref.	3.4.	:	13	35	52	58	64	191
			193	194	273	274	287	298
			300					
Disert.	3.5.	:	2	5				
Magist.	3.6.	:	6					
Kolokv.	3.8.	:	30					

## LABORATORIJ ZA RADIOKEMIJU

### Program rada

Istraživanje elektrokemijskih, koloidnokemijskih i površinskih svojstava sistema kruto-tekuće različitih disperziteta. Uvjeti stvaranja mikro i makro-agregata obilježenih radionuklidima. Karakterizacija selektivnih elektroda.

Razvoj eksperimentalnih metoda i inovacije u dobivanju radiofarmaka obilježenih prvenstveno kratkoživućim radionuklidima proizvedenim na ciklotronu IRB.

Studij mehanizama i kinetike reakcija u ozračenim anorganskim spojevima. Radioliza vodenih otopina organskih sumpornih spojeva. Ispitivanje cijepjenja monomera na celulozne tkanine putem gama zračenja.

Za korisnike izvan Instituta Laboratorij organizira tečajeve za rad s otvorenim i zatvorenim izvorima zračenja.

### Istraživači i asistenti

Milenko Vlatković, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Marija Bonifačić, doktor kem.znanosti, viši asistent

Marijan Gessner, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand(od 15.2.1976)

Laszlo Horvath, magistar kem.znanosti, asistent

Višnja Horvat, magistar kem.znanosti, asistent

Stanko Kaučić, doktor kem.znanosti, znanstveno-stručni suradnik

Svetozar Musić, magistar kem.znanosti, asistent (do 15.4.1976)

Branko Vekić, magistar kem.znanosti, asistent

### Vanjski suradnici

Marko Herak, doktor kem.znanosti, profesor PMF, Zagreb  
Mirko Mirnik, doktor kem.znanosti, profesor PMF, Zagreb  
Slobodanka Trbojević-Gobac, doktor kem.znanosti, docent  
Fakulteta ekonomskih znanosti, Zagreb

### Tehničko osoblje

Nevenka Dragović, kem.tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Mostnom metodom mjerena je ukupna elektrodna impedancija električnog dvosloja stvorenog između elektrode i elektrolita. Nastavljeno je s istraživanjem utjecaja difuzije i adsorpcije na brzinu elektrodnog procesa a time i na veličinu Faradayeve impedancije. Također, praćena je kinetika uspostavljanja ravnoteže između elektrolitički izlučenog sloja AgJ na Ag/AgJ elektrodi i otopine elektrolita.

U okviru istraživanja na dobivanju i karakterizaciji ciklotronskih radionuklida i obilježenih spojeva, koji nalaze primjenu u nuklearnoj medicini, nastavljeno je na razradi metoda (uvjeti ozračivanja na ciklotronu, radiokemijska separacija) za dobivanje  $^{81}\text{mKr}$  (13 sek) generatora i  $^{123}\text{J}$  (13 h). Radionuklidna čistoća joda-123 još ne zadovoljava. Također, ispitana je stabilnost  $^{67}\text{Ga}$ -citrate u otopinama različitog pH. S time u vezi ispitani su novi sistemi otapala za kromatografsku kontrolu radiokemijske čistoće istog preparata. U suradnji s Pogonom ciklotrona, u toku godine pripravljeno je oko 1,6 Ci  $^{67}\text{Ga}$ -citrate i više desetaka generatora  $^{81}\text{mKr}$  koji su redovno bili isporučivani u nekoliko medicinskih centara u Jugoslaviji i Austriji.

U suradnji s Hahn-Meitner Institutom u Berlinu nastavljeno je s radom na radiolizi organskih sumpornih spojeva i nekih metalnih iona u vodenim otopinama. Mehanizam primarnih procesa oksidacije tih spojeva u ovisnosti o pH i dodatku stranih iona u otopini praćen je metodom pulsne radiolize.

Dovršeno je ispitivanje cijepjenja monomera stirena i divinilbenzena na celuloznu tkaninu putem gama zračenja. Ispitani su uvjeti zračenja, stupanj cijepjenja, a nastali kopolimeri karakterizirani su pomoću infracrvene spektroskopije.

U suradnji s Jugoslavenskim društvom za ispitivanje bez razaranja održano je više tečajeva za rad sa zatvorenim izvorima zračenja za polaznike iz privrede.

Publ.	3.1.	:	5	151	152
Publ.	3.2.	:	2	139	140
Ref.	3.4.	:	40	57	86 132

## CENTRALNI ANALITIČKI SERVIS

### Program rada

Organske i anorganske analize te fizikalno kemijska mjerenja.  
Naučno istraživački rad na području analitičke kemije.

### Istraživači i asistenti

Olga Hadžija, doktor kem.znanosti, viši stručni suradnik,  
voditelj Centralnog analitičkog servisa  
Štefica Mesarić, doktor kem.znanosti, viši stručni suradnik  
Maja Tonković, magistar kem.znanosti, viši stručni asistent

### Tehničko osoblje

Albina Baruškin, samostalni tehničar  
Renata Herman, samostalni tehničar  
Maja Šinkić, tehničar  
Biserka Špoljar, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Vršene su servisne analize za korisnike u Institutu "Rudjer Bošković" i vaninstitutske korisnike, te analize prema ugovorenim zadacima s privredom. Započeti su radovi na analizi polena u okviru zadatka "Istraživanje učinka preparata polena na reprodukciju".

U okviru istraživačkih radova:

- je razradjena spektrofotometrijska metoda za mikroodređivanje metionina.
- su u nastavku istraživanja za određivanje plinovitih hidrida metodom bezplamene atomske apsorpcije.

Publ.	3.1.	:	225			
Ref.	3.4.	:	69	113	229	230
Kolokv.	3.8.	:	1			



## 2.6. OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

### Program rada

Istraživačka područja protežu se od fizikalno-organske kemije, preko kemije prirodnih spojeva do biokemije i molekularne biologije. Glavne teme istraživanja su: sinteze i kemija adamantana i srodnih sistema; studije reakcijskih mehanizama i korelacije strukture i reaktivnosti u policikličkim sistemima; sinteza i ispitivanje svojstava piretroidnih insekticida i termostabilnih polimera, sinteza i kemija dihidronukleozida, nukleotida i njihovih derivata; sinteza i konformacijska analiza cikloheksanaminokiselina i njihovo prevodjenje u azabiciklo-alkalne; modifikacije tetraciklinskih antibiotika, kemijska sinteza peptida, glikozil estera amino kiselina i peptida, stereokemija i reaktivnost nezasićenih amino-šećera; metabolizam biogenih amina i aminokiselina; detoksikacije i konjugacije organskih molekula u biološkim sistemima; izolacija i određivanje struktura polimera iz stanične ovojnice bakterija; semisinteze i frakcioniranja insulina i njegovih derivata; metabolizam pirimidina u bakterija; studij odnosa strukture i funkcije t-RNA; izolacija i karakterizacija enzima vezanih uz metabolizam nukleinskih kiselina, proteina, peptida i njihovih prekursora: struktura i funkcija fotosintetskog aparata.

Unutar OOUR-a OKB radi Servis za NMR i  $^{13}\text{C}$  NMR Servis, koji obavljaju analize za interesente unutar i izvan Instituta.

Dio istraživanja OOUR OKB obavlja u okviru Ugovora s privredom. Suradnici sudjeluju takodje u nastavi drugog i trećeg stupnja na Sveučilištu.

### Sastav OOUR-a OKB

Laboratorij za fizikalno-organsku kemiju  
Laboratorij za stereokemiju i prirodne spojeve  
Radioizotopni laboratorij  
Laboratorij za celularnu biokemiju  
Laboratorij za elektronsku mikroskopiju  
Servis za NMR  
Laboratorij za biosintezu  
Servis za  $^{13}\text{C}$  NMR

Pročelnik OOUR-a: dr Nikola Ljubešić

U OOUR-u OKB radilo je 29 istraživača, 15 asistenata post-diplomanda, 12 tehničkih suradnika, 6 radnika, te financijsko-administrativni sekretar - Barica Golubić.



## LABORATORIJ ZA FIZIKALNO-ORGANSKU KEMIJU

### Program rada

Sinteze novih derivata adamantana i srodnih sistema s ciljem dobivanja potencijalno farmakološki interesantnih spojeva te spojeva interesantnih za studije u fizikalno-organskoj kemiji i kemiji polimera.

Proučavanje korelacije između strukture i reaktivnosti u polikličkim sistemima.

Priprava i ispitivanje svojstava piretroidnih insekticida i termostabilnih polimera.

### Istraživači i asistenti

Zdenko Majerski, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Zdenko Hameršak, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

Sanja Hiršl-Starčević, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Jelena Janjatović, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

Mirjana Maksić, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik

Katica Mlinarić-Majerski, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Vladimir Vinković, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

### Tehničko osoblje

Manda Bukovac, peračica

Josipa Sindik, peračica

Ljubica Vulić, samostalni tehničar

### Volonteri

Ruža Šarac-Arneri, doktor kem.znanosti, Tehnološki fakultet, Zagreb

Stjepan Džigaš, dipl.inž.kemije, "Pliva", Zagreb

Bogdan Goričnik, doktor kem.znanosti, INA-Naftaplin, Zagreb

Gordana Karlović, doktor kem.znanosti, "Pliva", Zagreb

Darinka Kovačević, doktor kem.znanosti, Kemijski kombinat CKK, Zagreb

Ivan Mihel, doktor kem.znanosti, "Pliva", Zagreb

Danko Škare, doktor kem.znanosti, TVA KoV, Zagreb

Mihovil Tomić, magistar kem.znanosti, INA-Naftaplin, Zagreb

## Prikaz izvršenog rada

Sistematski je studirana termoliza tercijarnih policikličkih hipojodita i intramolekularna C-alkilacija rezultirajućih jod-ketona u svrhu dobivanja novih adamantanoidnih sistema. Hipojoditi su pripremljeni *in situ*, reakcijom alkohola s  $\text{Pb}(\text{OAc})_4$  i  $\text{I}_2$ . Iz 1- i 3-homoadamantil hipojodita pripremljeni su do sada nepoznati 10-homoprotadamantan-4-on odnosno 4-homoprotadamantan-4-on u visokim iskorištenjima. Iz 6-protadamantil hipojodita dobivena su dva  $\text{C}_{10}$ -triciklička ketona u omjeru 1:1, dok iz 3-noradamantil hipojodita nastaje smjesa 1-supstituiranih 2-oksoadamantana i  $\text{C}_9$ -tricikličkog ketona. Određivanje strukture ovih ketona je u toku. Termoliza hipojodita i ciklizacija rezultirajućih jod-ketona pokazala se kao izvanredna opća metoda pripreme adamantanoidnih ketona iz relativno lako dostupnih tercijarnih alkohola.

Reakcijom 2-protadamantenona sa 96%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  u prisutnosti pentana nastaje isključivo 8,9-dehidro-2-adamantanon. Protoniranjem karbonilne grupe vjerojatno najprije nastaje homoalil kation, koji izomerizira u odgovarajući ciklopropilkarbinil kation i, konačno, deprotonacijom daje 8,9-dehidro-2-adamantanon.

U svrhu ispitivanja utjecaja geometrije i udaljenosti karbonskog centra na selektivnost intramolekularne reakcije umetanja karbena u  $\gamma$ -CH ( $\text{C}=\text{C}$ ) veze pripravljene su alkalijske soli tozilhidrazona 1-metil-2-adamantanona i 2-metilen-4-adamantanona. U toku je određivanje strukture produkata pirolize ovih soli. Preliminarni rezultati ukazuju da mala promjena geometrije i udaljenosti karbonskog centra od  $\gamma$ -CH veze bitno utječe na smjer reakcije.

Izračunate su entalpije 69 izomera homoadamantana koristeći Engler-ova i Allinger-ova potencijalna polja. Ispitivani su svi mogući putevi interkonverzije ovih izomera preko 1,2-alkilnih pomaka.

Koristeći kriterij relativnih intenziteta metastabilnih iona konkurentnih fragmentacija pokazano je da iz različitih  $\text{C}_{10}$ -adamantanoidnih spojeva i direktnom ionizacijom i primarnom fragmentacijom nastaju  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}^+$  ioni koji izomeriziraju u istu strukturu prije nego dodje do njihove fragmentacije.

Nastavljen je studij protadamantil-adamantil pregradjivanja. Određeni su metil-d<sub>3</sub> kinetski izotopni efekti 4-ende- i 4-egze-4-metilprotadamantil derivata i korigirani za utjecaj primarnog izotopnog efekta. "Čisti" sekundarni metil-d<sub>3</sub> efekt endo derivata (1,37) bitno je veći od efekta egzo izomera (1,16) što je objašnjeno participacijom  $\beta$ -C, C veze u prijelaznom stanju egzo izomera. Metil-d<sub>3</sub> efekt 1-metil-2-adamantil derivata je malen (1,05) ali nesumnjivo "normalan", što pokazuje da i ovaj supstrat solvolizira uz participaciju  $\beta$ -C, C veze. Solvolizom endo estera nastaje najprije "klasični" kation, koji onda izomerizira u premošteni kation. Raspored produkata u skladu je s ovim tumačenjima.

Studij protoniranja supstituiranih indola, triazola i tetrazola primjenom  $^1\text{H}$  NMR spektroskopije u  $\text{CF}_3\text{COOH}$  na 25°C proširen je i na jače

super kiseline kao  $\text{HSO}_3\text{F}$  i  $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{H}$ . Utvrđeno je da ove baze, neovisno o korištenoj super kiselini, daju monokatione stabilizirane amidinskim tipom rezonancije.

U okviru ugovora s Tvornicom farmaceutskih i kemijskih proizvoda "Pliva", razradjena je metoda sinteze diklorkrizantemata polazeći od izobutena i klorala. Ovi esteri pokazuju jako izraženo insekticidno djelovanje i nisku toksičnost za ljude i životinje.

U okviru suradnje s radnom organizacijom INA razradjena je sinteza 2,6-ksilenola iz fenola i metanola. Polimerizacijom ovog monomera dobiven je termostabilan polimer poli(2,6-dimetilfenilenoksid).

Publ.	3.1.	:	93	133	134	166
Publ.	3.2.	:	59			
Ref.	3.4.	:	27	28	36	45 49
Disert.	3.5.	:	3			
Kolokv.	3.8.	:	2	4	29	

## LABORATORIJ ZA STEREOKEMIJU I PRIRODNE SPOJEVE

### Program rada

Stereokataliza u hidrogenolizama tetraciklinskih antibiotika.  
Polusinteze penicilina i cefalosporina.

Stereokemija neuobičajenih polifunkcionalnih aminocikloheksan-karboksilnih kiselina. Sinteze di- i tri-peptida s neuobičajenim aminokiselinama kao komponentama u cilju ispitivanja njihovog hormonskog značenja.

Sinteze i ispitivanje neuobičajenih nukleozida, posebno izocitidina. Transformacije dihidronukleozida u azabikličke sisteme predvidivih anti-virusnih djelovanja. Sinteze neuobičajenih dinukleozid fosfata s modificiranim šećernim ostacima i pirimidinskim jezgrama.

### Istraživači i asistenti

Djurdjica Škarić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Danica Bilović, doktor kem.znanosti, viši stručni suradnik

Vera Gojčeta, dipl.inž.medicinske biokemije, asistent (do 30.9.1977)

Branka Katušin-Ražem\*, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent (do 10.11.1977)

Janja Makarević, dipl.inž.kemije, asistent

Jasenska Matulić-Adamić, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent (od 1.3.1977)

Darinka Palanović-Katalenić, dipl.inž.kemije, asistent  
Maja Pavela, dipl.inž.kemije, asistent  
Zlata Raza, dipl.inž.kemije, asistent  
Ankica Sarapa, dipl.inž.kemije, asistent  
Mirjana Sedjak, dipl.inž.kemije, asistent  
Vinko Škarić, doktor kem.znanosti, znanstveni savjetnik  
Vera Turjak-Zebić, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik

#### Volonteri

Krešimir Jakopčić, doktor kem.znanosti, izvanredni profesor,  
Tehnološki fakultet, Zagreb  
Marijan Hohnjec, doktor kem.znanosti, suradnik istraživačkog  
instituta "Cromos", Zagreb  
Vuksan Kaljaj, magistar kem.znanosti, asistent Prirodoslovno-  
-matematičkog fakulteta, Priština

#### Tehničko osoblje

Elizabeta Furić, viši tehničar (do 19.12.1977.)  
Ankica Gerek, peračica  
Matilda Ilijaš, peračica  
Ana Poturić, viši tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

Ispitivanje kompleksnih katalitičkih sistema uz asimetrične ligan-  
de, odnosno "trovače", vodili su stereospecifičnim hidrogenolizama rondonicina i  
njegovih derivata do biološki značajnih alfa-doksiciklina. U polusintezama peni-  
cilina i cefalosporina prikladne metode aminoaciliranja se i nadalje ispituju.  
Woodward-ov reagens K je u tome najviše doprinjeo. Dikloheksilkarbodiimid  
metoda, detaljno ispitana, daje mnoge korisne podtke u preduzetim polusinteza-  
ma. Trans-sulfiniranje u radu sa beta-laktamskim antibioticima pruža nove moguć-  
nosti kod aminoaciliranja.

Konformacije odredjenih polifunkcionalnih cikloheksan derivata  
posebno su razradjene. Naročita pažnja je bila posvećena separacijama amino-  
-amido-karboksilata koji kao N-acil derivati daju vrlo značajne polazne tvari u  
sintezama 3-azabicyklo(3.3.1)nonana.

Nastavljeni su radovi na dosad nepoznatim polifunkcionalnim  
tripeptidima.

Vrše se ispitivanja neuobičajenih nukleozida (dihidro-, deoksi-,  
tio- i nezasićenih) kao i sinteze odgovarajućih dinukleozid fosfata, posebno  
onih koji kao komponentu sadrže propan- i butan-diol-1-N- derivate timina.  
Izvedene su također dosad nepoznate sinteze 5-metiluridina, anhidro derivata  
3'-deoksitimidina, dihidrotimidina i njegovih derivata.



Publ.	3.1.	:	210	211	212
Publ.	3.2.	:	126	127	
Kolokv.	3.8.	:	72		

## RADIOIZOTOPNI LABORATORIJ

### Program rada

Sintetski radovi na području peptida, ugljikohidrata, glikopeptida i indola. Stereokemija i studij reaktivnosti nezasićenih aminošećera. Metabolizam biogenih amina. Procesi detoksikacije i konjugacije organskih molekula u živim sistemima. Sinteza humanog insulina modifikacijom svinjskog insulina. Izolacija i određivanje strukture peptidoglikanskih polimera iz stanične ovojnice bakterije. Sinteze spojeva markiranih sa  $^{14}\text{C}$  i studij postupaka za njihovo dobivanje.

### Istraživači i asistenti

Dina Keglević, doktor kem.znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija

Ivanka Franjić-Mihalić, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand (do 15.10.1977)

Jaroslav Horvat, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent (u JNA)

Sonja Iskrić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik

Branimir Klaić, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

Sergije Kveder, doktor biol.znanosti, viši znanstveni suradnik

Branko Ladešić, doktor kem.znanosti, viši stručni suradnik

Djurdjica Ljevaković, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent

Volker Magnus, doktor biol.znanosti, znanstveni asistent,

(od 15.4.1977. na specijalizaciji u: Dept. of Botany and Plant Pathology, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48823, USA

Andja Medjugorac, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

Biserka Mulac, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

Nevenka Pravdić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik

Jelka Tomašić, doktor biokem.znanosti, znanstveni asistent

Štefica Valenteković, doktor kem.znanosti, znanstveni asistent

Zdenka Valinger, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Sonja Babić, viši tehničar (od 6.10.1977)

Boris Danilov, viši tehničar (do 17.9.1977)

Ivka Glišić, peračica



Ana Matijevac, viši tehničar  
Djurdja Orlić, viši tehničar  
Biserka Potočki, samostalni tehničar  
Ljubica Sesartić, samostalni tehničar  
Andrija Vukušić, samostalni tehničar (do 7.11.1977)

#### Prikaz izvršenog rada

Nastavilo se sa sintezama i ispitivanjem reaktivnosti spojeva šećer-aminokiselina i šećer-peptid u kojima je mono-saharid povezan preko glikozil esterske veze s aminokiselinskim karboksilom. Pripravljeni su D-glukopiranozil esteri aromatskih aminokiselina (fenilalanin, tirozin), nekih tripeptida (Gly-Gly-Phe, Phe-Gly-Gly), te D-glukopiranoziluronski esteri asparaginske kiseline. Dobiveni su novi dokazi o utjecaju strukture aglikona (aromatski supstituent na aminokiselinskom ostatku, sekvenca aminokiselina u peptidu) na opću reaktivnost te klase spojeva.

Nadalje, u okviru istraživanja kemije ugljikohidrata, studirane su reakcije pregradjivanja nukleozidnih produkata dobivenih u reakcijama nezasićenih aminošećera s purinskim bazama. Pripravljeni su neki derivati tih produkata, pogodni za ispitivanje fiziološke aktivnosti, te su poslani u National Cancer Institute, NIH, Bethesda, Md., SAD.

U nastavku istraživanja biokemizma indolalkilamina uspjelo je dokazati da preparati govedje nadbubrežne žlijezde kao i preparati nekoliko organa i tkiva štakora mogu hidrolizirati postrani lanac triptamina. Ova hidroksilacija dokazana je neposredno radioautografijom beta-hidroksitriptamina nakon upotrebe  $^{14}\text{C}$ -triptamina kao supstrata, te posrednom perjodat oksidacijom indol-3-glikola, jednog od glavnih metabolita beta-hidroksitriptamina u štakora. U vezi s istraživanjem biogeneze i metabolizma indol-3-octene kiseline u biljaka, nastavljeno je s radovima na kvantitativnom određivanju vrlo malih količina tog hormona i njegovih metabolita u biljnom materijalu.

U okviru ugovora PLIVA-IRB "Sinteza ljudskog insulina modifikacijom svinjskog insulina", nastavljeno je sa sintetskim i analitičko-biokemijskim radovima: 1. Razradjen je osjetljiv fluorometrijski test na preostale slobodne amino grupe u BOC-protetiranom insulinu i njegovim derivatima, 2. Načinjene su prve kondenzacije "osakaćenog", protetiranog desoktapeptidinsulin derivata sa sintetskim oktapeptidom, i 3. u okviru radova na praćenju toka ekstrakcije i purifikacije insulina u proizvodnom procesu, započeta su istraživanja na apsorpciji ovog polipeptida iz krutog ekstrakta na specifične ionske izmjenjivače. U okviru ugovora PLIVA-IRB na ispitivanju dinamike izlučivanja peptidoglikanskih fragmenata u fermentnu podlogu, nastavljeno je s izolacijama i frakcioniranjem izlučenih polimera, njihovom enzimskom cijepanju u osnovne jedinice, te određivanju strukture osnovne ponavljajuće jedinice neumreženog peptidoglikanskog lanca. U nekoliko pokusa s  $^{14}\text{C}$ -prekursorima, praćena je kinetika ugradjivanja prekursora i tok sekrecije polimera u fermentnu podlogu.

U nastavku suradnje s tvornicom KRKA na sintezi enzimskih inhibitora ugljikohidratne strukture, interes je bio usmjeren na stereokemijske odnose u sistemu: inhibitor-enzim-supstrat. Zbog toga se nastojalo sintetizirati p-nitrofenil 2-acetamido-2-deoksi-beta-D-manopiranozid sa svrhom da ga se kasnije ispita kao supstrat za enzim N-acetil-beta-glukozaminidazu. U toku ove godine razradjen je postupak za sintezu.

Publ.	3.1.	:	91	115	121	194	263	
Publ.	3.2.	:	62	63	72	100	101	103
			135	136				
Ref.	3.4.	:	5	6	24	38	41	42
			48	63	72			
Dipl.	3.7.	:	3					

## LABORATORIJ ZA CELULARNU BIOKEMIJU

### Program rada

Metabolizam pirimidinskih prekursora nukleinskih kiselina i njihovih analogona u mikroorganizama.

Izolacija i karakterizacija proteolitičkih enzima. Studij virusa plijesni u sojevima koji služe za proizvodnju enzima.

### Istraživači i asistenti

Ljubinka Vitale, doktor biotehnoloških znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija  
 Marija Abramić, dipl.inž.kemije, asistent  
 Erika Kos, doktor agronomskih znanosti, znanstveni suradnik  
 Bojana Pelicarić, magistar biokemijskih znanosti, znanstveni asistent  
 Šumski Šimaga, doktor biokemijskih znanosti, viši znanstveni asistent

### Volonteri u okviru ugovora s privredom

Radovan Valinger, magistar bioloških znanosti, suradnik istraživačkog sektora Tvornice "Pliva", Zagreb  
 Marija Zubanović, dipl.inž. biotehnologije, suradnik istraživačkog sektora Tvornice "Pliva", Zagreb

## Tehničko osoblje

Anica Avdić, viši tehničar  
Ljerka Dolovčak, viši tehničar  
Ankica Radoš, peračica

## Prikaz izvršenog rada

U okviru istraživanja metabolizma pirimidina u bakterija *Escherichia coli* proučavani su sistemi za transport timina i uracila u bakterijsku stanicu. Nadjena su dva transportna sistema pirimidinskih baza. Jedan od njih je specifičan za uracil i može se inhibirati energetske otrovima, K-cijanidom i Na-azidom, te sulfhidrilnim reagensom N-etil-maleimidom. Uracil unešen u stanicu ovim sistemom većim se dijelom koristi za sintezu nukleinskih kiselina, dok se manji dio degradira do CO<sub>2</sub>. Drugi transportni sistem karakteriziran je širom specifičnošću, jer se njime prenose timin, uracil i njihovi analogoni. Ovaj se sistem depresira pod uvjetima restrikcije izvora dušika, a ovisan je o proteinima a aktivnim SH-grupama, i povezan s degradativnim enzimima čija aktivnost omogućuje korištenje dušika timina i uracila u metabolizmu bakterija.

Nakon detektiranja više vrsta proteaza u smjesi ekstracelularnih proteina *Streptomyces rimosus* nastavljeno je s analizom dobivenih enzimskih preparata i ispitano kako njihov kvantitativni i kvalitativni sastav ovisi o metodi izdvajanja iz filtrata kulture. Ustanovljeno je da su kazeinolitička i esterazna aktivnost vezane na posebne enzime, te da se prema gelfiltraciji na Sephadexu G-50 enzimi s elastolitičkom i kazeinolitičkom aktivnosti nalaze među molekulama dvaju različitih područja molekularnih težina.

U nastavku proučavanja angiotenzinaza iz humanih eritrocita elektroforetski su razdvojena dva enzima koji razgrađuju angiotenzinamid i ispitivana njihova svojstva. Na osnovu djelovanja na niz supstrata i osjetljivosti na neke inhibitore može se zaključiti da se radi o dvije angiotenzinaze od kojih je jedna slična leucinaminopeptidazi. Za ovaj enzim je određena ovisnost aktivnosti o temperaturi, kiselosti medija i prisustvu niza kationa.

Iz plijesni *Aspergillus awamori* izolirane su virusne čestice, te uz pomoć priredjenog imunog seruma razradjena metoda kvantitativnog određivanja ovih fungalnih virusa u miceliju plijesni.

Publ.	3.1.	:	240				
Ref.	3.4.	:	30	67	71	75	170
Kolokv.	3.8.	:	46				

## LABORATORIJ ZA ELEKTRONSKU MIKROSKOPIJU

### Program rada

Istraživanje djelovanja endogenih i egzogenih faktora na ultrastrukturu i funkciju biljne stanice.

### Istraživači i asistenti

Mercedes Wrischer, doktor biol. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Nikola Ljubešić, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

Elena Marčenko, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

### Volonter

Zvonimir Devidé, doktor biol. znanosti, redovni profesor  
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

### Prikaz izvršenog rada

Istražen je utjecaj N-fenil-izopropil-karbamata (IPC) na strukturu i funkciju nekih tipova plastida. Eksperimenti izvršeni na etioliranim listovima graha na svjetlosti pokazuju da IPC snažno inhibira razvoj tilakoidnog sistema, sintezu klorofila i fotosintetsku aktivnost etiokloroplasta, a citokemijski nalazi ukazuju na to da je aktivnost kako fotosistema I tako i fotosistema II smanjena. Djelovanjem IPC-a znatno je smanjena fotosintetska aktivnost kloroplasta zelenih listova graha, dok istovremeno njihova ultrastruktura nije bitno izmijenjena. Diferencijacija kromoplasta iz mladih kloroplasta cvijeta forsitije (*Forsythia suspensa*) zakočena je djelovanjem IPC-a. U tim plastidima ne dolazi ni do razgradnje tilakoidnog sistema, niti do formiranja tipičnih tubularnih struktura kromoplasta. Djelovanjem IPC-a količina klorofila nije bitno smanjena, dok je istovremeno sinteza karotenoida djelomično zakočena.

Završeno je istraživanje kristaloidnih uklopina u stanicama flagelata *Euglena gracilis*. Pokazalo se da voskovi predstavljaju glavnu lipidnu komponentu vezanu uz pojavu kristaloidnih uklopina u uvjetima heterotrofije. Nadalje je proučavano kratkotrajno djelovanje svjetlosti jakih intenziteta na izbljedjivanje plastida zelenog, divljeg soja euglene i njegove žute mutante. Rezultati ukazuju na to da svjetlost jakih intenziteta uzrokuje fotooksidaciju klorofila koja dovodi do izbljedjivanja euglene.

Publ.	3.1.	:	131	207	245	
Publ.	3.2.	:	64	80	147	
Ref.	3.4.	:	115	116	117	208



## NMR SERVIS

### Program rada

U servisu za snimanje spektara nuklearne magnetske rezonancije visokog razlučivanja vršeno je snimanje spektara za suradnike IRB-a i za korisnike izvan IRB-a. Sveukupno je snimljeno 1700 spektara.

19.10.1977. je instaliran IR spektrometar, PERKIN-ELMER 297, na kojem su snimani spektri za suradnike OOUR-a OKB. Snimljeno je 300 spektara.

### Asistenti

Biserka Vinković, dipl.inž.kemije, asistent postdiplomand

### Tehničko osoblje

1 tehnički suradnik

Ref. 3.4. : 49

## LABORATORIJ ZA BIOSINTEZU

### Program rada

Istraživanje procesa biosinteze proteina, a posebno uloge tRNA u tom procesu. Studij interakcije proteina s tRNA. Izolacija i karakterizacija enzima vezanih uz funkciju tRNA. Fotokemija konstituenata tRNA.

### Istraživači i asistenti

Vera Gamulin, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent

Željko Jeričević, dipl.inž.kemije, asistent

Ira Kućan, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik

Željko Kućan, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

### Volonteri

Marija Podravec, magistar kem.znanosti, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

Miroslava Protić, dipl.inž.biologije, stipendista III stupnja Republičke zajednice za znanstveni rad SRH (do 30.6.1977)



## Volonteri u okviru ugovora s privredom

Nevenka Franjić, magistar kem.znanosti, Tvornica "Pliva", Zagreb  
Pavle Matijašević, dipl.inž.biotehnologije, Tvornica "Pliva", Zagreb

## Tehničko osoblje

Ljerka Šašel, viši tehničar

## Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja u okviru sistematskog ispitivanja efekata, što ga deaminiranje pojedinih citozinskih ostataka tRNA<sup>tyr</sup> iz kvasca ima na aminoacilacijski kapacitet te tRNA. Odredjen je broj i položaj citozina u tRNA<sup>tyr</sup> koji učestvuju u reakciji deaminiranja, tip i brzina reakcije, a praćen je i pad aminoacilacijskog kapaciteta tRNA<sup>tyr</sup> ovisno o opsegu izvršene reakcije deaminiranja.

Razradjena je metoda za dobivanje sirove tRNA iz komercijalnog kvasca (Pliva) deproteinizacijom s fenolom i ekstrakcijom s LiCl uz veoma dobra iskorištenja. Iz 1 kg kvasca dobije se preko 2 grama sirove tRNA s dobrom specifičnom aktivnošću za tirozin.

Ispitano je inhibitorno djelovanje nekih novosintetiziranih para-supstituiranih derivata eritromicina na biosintezu proteina u bezstaničnom sistemu priredjenom iz *Escherichia coli* MRE 600.

U suradnji s Laboratorijem za magnetske rezonancije OOUR Fizika, te Zavodom za organsku kemiju i biokemiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, nastavljena su istraživanja konformacijskih promjena u spinski označenoj tRNA<sup>tyr</sup> pomoću EPR spektroskopije. Praćene su konformacijske promjene u tRNA<sup>tyr</sup> izazvane promjenom temperature i ionske jakosti otopine.

Istraživanje fotolitičkog cijepanja fosfodiesterske veze u oligoribonukleotidima, nadjena je korelacija izmedju udarnog presjeka reakcije i duljine lanca oligoribonukleotida.

Publ.	3.1.	:	243					
Ref.	3.4.	:	39	46	60	73	173	283
			289					
Magist.	3.6.	:	9					
Kolokv.	3.8.	:	13	19	71			

## 2.7. OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

### Program rada

Suradnici OOUR-a bave se istraživanjima u području biologije, medicine i srodnih struka. Glavna područja interesa su genetika virusa, reparacija genetskih oštećenja na nivou makromolekula, virusno porijeklo tumora, kinetika rasta malignih stanica, imunologija tumora, transplantacijska biologija, imunološka reaktivnost i dijabetes, korelati imunosti in vitro, tehnike za frakcioniranje stanica, kemijski posrednici živčanih impulsa i mehanizam djelovanja neurofarmaka. OOUR EBM suradjuje s JNA, farmaceutskom, prehrambenom i naftnom industrijom, te s nekoliko zavoda, bolnica i klinika. Suradnici OOUR-a sudjeluju takodjer i u nastavi drugog i trećeg stupnja.

### Sastav OOUR-a EBM

Laboratorij za celularnu radiobiologiju  
Laboratorij za transplantacijsku i tumorsku imunologiju  
Laboratorij za eksperimentalnu neuropatologiju i neurofarmakologiju  
Laboratorij za eksperimentalnu terapiju  
Pogon laboratorijskih životinja  
Zajedničke službe

Direktor OOUR-a: dr M. Boranić

U OOUR-u je radilo 33 istraživača, 15 tehničara, 12 PKV radnika, 1 tajnik i 1 daktilograf-birotehničar i 1 stipendist volonter.

### LABORATORIJ ZA CELULARNU RADIOBIOLOGIJU

#### Program rada

Istraživanja bakterijskih i animalnih virusa, naročito sa stanovišta interakcije virus - stanica, izučavanje staničnih plazmida, ispitivanje poremećaja genetske regulacije stanice pod utjecajem fizikalno-kemijskih agensa, istraživanje reparativnih mehanizama gena na molekularnom i staničnom nivou, uz komparaciju istih kod normalnih i tumorskih stanica, istraživanja radiobiologije tumora na razini stanice.

### Istraživači i asistenti

Vera Zgaga, doktor agronom.znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija  
Ana Ferle-Vidović, doktor med.znanosti, znanstveni suradnik  
Slavo Maduna, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent  
Djurdja Novak, doktor veter.znanosti, viši znanstveni asistent  
Maja Osmak, dipl.inž.biologije, asistent pripravnik  
Dragan Petranović, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent  
Mirjana Petranović, magistar biol.znanosti, znanstveni asistent  
Danilo Petrović, doktor med.znanosti, viši znanstveni suradnik  
Erika Salaj-Šmic, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent  
Željko Trgovčević, doktor med.znanosti, znanstveni suradnik

### Tehničko osoblje

Anica Androlić, PKV radnik  
Blanka Antolić, viši tehničar  
Marija Fiolić, viši tehničar  
Slavica Habuš, PKV radnik  
Josipa Hrzenjak, viši tehničar  
Ljiljana Krajcar, viši tehničar  
Anica Mihelčić, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su ispitivanja interakcije virusa i stanice s posebnim naglaskom na pronalaženje ključnog faktora koji odlučuje, da li će nakon infekcije stanice virusom doći do litičkog (virulentnog) ili lizogenog odgovora. U tu svrhu dobivena je stabilna lizogenizacija bakterija jednim virulentnim virusom. Došlo je do genotipske promjene inficiranih bakterija, koje sada preživljuju infekciju virulentnim virusom, ali sadrže i nasljeduju njegov kromosom, u obliku još neistraženog plazmida.

Nastavili smo proučavati metabolizam deoksiribonukleinske kiseline (DNA) u ozračenim bakterijama. Pomoću vlastite metode za procjenjivanje biološke aktivnosti kromosomalne DNA otkrili smo da većina ozračenih bakterija ugiba zbog progresivne metaboličke inaktivacije cijelog kromosoma. Genetskom analizom pokazali smo da u bakterijama djeluje enzimatski sistem koji popravljja ili inaktivira kromosomalnu DNA u cjelini. Prema tome, progresivna metabolička inaktivacija cijelog bakterijskog kromosoma odraz je neuspjelog popravka.

Izvršena je daljnja karakterizacija kolicina bakterije Escherichia coli MRE 600 na osnovi načina djelovanja kolicina na senzitivne bakterije. bakterije E. coli MRE 600 koji spada u grupu kolicina E, inhibira u senzitivnoj bakteriji sintezu DNA, RNA i proteina, odnosno "metabolizam energije". To je

unutar grupe E karakteristika kolicina EI.

Nastavljena su istraživanja imunog odgovora kod peradi koja je cijepljena virusima atipične kuge peradi proizvedenim na kulturi stanica. Cijepljenje je vršeno različitim dozama virusa. Praćenjem stvaranja antitijela u cijepljenih životinja tzv. staničnom vakcinom ustanovljeno je, da i doze koje su manje od doza propisanih za komercijalnu vakcinu, potpuno zaštićuju životinje od infekcije homolognim virulentnim virusima.

Ispitivali smo reparacijske procese nakon ozračivanja stanica u kulturi zračenjem visokog LET-a i uspoređivali iste nakon ozračivanja gama zračenjem. Odredjivali smo neke radiobiološke kriterije za maligni rast stanica u kulturi: stacionarna faza rasta, radioosjetljivost, kromosomske promjene, te  $TD_{50}$ . Na taj način dobiven je pogodan test sistem za odredjivanje maligniteta in vitro.

Publ.	3.1.	:	139	164	172	173	174	175
			176	177	226	253		
Publ.	3.2.	:	94	117	150			
Ref.	3.4.	:	65	85	228			
Disert.	3.5.	:	7					
Magist.	3.6.	:	4					
Dipl.	3.7.	:	4					
Kolokv.	3.8.	:	34	62				

## LABORATORIJ ZA EKSPERIMENTALNU NEUROPATHOLOGIJU I NEUROFARMAKOLOGIJU

### Program rada

Istraživanje metaboličkog prometa biogenih amina i drugih neurotransmitora u fiziološkim i patološkim stanjima - uključujući ozračenje. Utjecaj izmijenjenog ionskog sastava miljea na prijenos živčanih impulsa. Proučavanje mehanizma putem kojega djeluju razne neurotropne i psihotropne tvari.

### Istraživači i asistenti

Živan Deanović, doktor med.znanosti, znanstveni savjetnik u IRB, voditelj Laboratorija

Milica Bjegović, doktor med.znanosti, viši znanstveni asistent (na radnom mjestu znanstvenog suradnika)

Marin Bulat, doktor med.znanosti, znanstveni suradnik

Dorotea Muck-Šeler, dipl.inž.med.biokemije, asistent-postdiplomand



Danka Peričić, doktor med. znanosti, viši znanstveni asistent  
Maja Relja, dipl. liječnik, asistent-postdiplomand  
Ante Svetina, dipl. veterinar, asistent-postdiplomand  
Branimir Živković\*, doktor med. znanosti, viši znanstveni asistent  
(na radnom mjestu znanstvenog suradnika)

#### Tehničko osoblje

Ivanka Fresl, viši tehničar  
Zlatica Kolarić, samostalni tehničar  
Branka Hamzić-Škreblin, tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

Izvršena su daljnja istraživanja o utjecaju Piracetama na funkciju kolinergičnog sinaptičkog prijenosa u kori velikog mozga. Promatrano je otpuštanje acetilkolina pod uvjetom spontane i stimulirane kortikalne aktivnosti, te evocirani kortikalni odgovori u mačaka različite dobi. Nadjeno je da Piracetam facilitira sinaptičku aktivnost kortikalnih neurona. Stupanj promjena ovisio je o načinu primjene lijeka kao i o dobi pokusnih životinja.

Ispitan je utjecaj nekih halucinogenih tvari na oslobađanje acetilkolina iz kore mozga, a usporedno promatrane su elektrofiziološke promjene cerebralnih aktivnosti. Učinak ovih tvari ispitan je u širokom rasponu doza, te je praćen intenzitet promjena u vremenskom slijedu nakon različitih doza.

Praćeno je djelovanje jedne nove supstance, gama-vinil-GABA, na različite parametre ekstrapiramidnog GABA sustava. Za razliku od do sada upotrebljivanih inhibitora GABA-transaminaze, ta supstanca inhibira jače razgradnju GABA-e u supstanciji nigri nego u nukleusu kaudatusu, i time uzrokuje jaču akumulaciju GABA-e u supstanciji nigri. Osim toga, pokazalo se da gama-vinil-GABA inhibira u manjoj mjeri i enzim koji sudjeluje u sintezi GABA-e u nukleusu kaudatusu. Uzrok različitog djelovanja ove supstance na GABA-ergični sustav navedenih moždanih područja mogla bi biti razlika u raspodjeli gama-vinil-GABA-e u regiji gdje su pretežno soma GABA neurona (nukleus kaudatus) i u regiji gdje su pretežno završeci ovih neurona (supstanca nigra) ili se pak radi o različitim kinetičkim svojstvima dvaju izoenzima.

Ispitan je utjecaj kroničnog tretmana štakora jednim kataliptogenim (haloperidol) i jednim nekataliptogenim neuroleptikom (klozapin) na aktivnost tirozin hidroksilaze u strijatumu i nukleusu akumbensu, te na brzinu nestajanja dopamina u strijatumu nakon primjene alfa-metil-para-tirozina. Obje vrste pokusa ukazuju da samo u životinja ponavljano tretiranih klozapinom ne dolazi do tolerancije dopaminskog biosintetskog aparata pa se pri kroničnom djelovanju ovog lijeka ne očekuju pojava preosjetljivosti dopaminskih receptora; prema tome, vjerojatno se neće ni u ljudi razviti kasna nuspojava tzv. tardivna diskinezija.

Ispitano je djelovanje LSD te blokatora nikotinskih i muskarinskih receptora na rekurentnu (Renshaw) inhibiciju u kralješničnoj moždini mačke. Rezultati ukazuju da se učinak LSD na spinalne reflekse ne odvija utjecajem descendentnih serotoninergičnih vlakana na rekurentnu inhibiciju, te da pored već poznatih nikotinskih receptora Renshaw stanice sadrže velik broj i muskarinskih receptora.

U okviru ugovora s "Plivom" ispitan je učinak antiepileptika dipropilacetamida na metabolički promet serotoninina u mozgu štakora, te na transport 5-hidroksi-indolactene kiseline iz likvora i perfuzata spinalnog subarahnoidnog prostora mačke.

Eksperimentalnim radom na mačkama pokazano je da se analizom 5-hidroksi-indolactene kiseline u lumbalnom likvoru nakon davanja probenecida može izračunati koncentracija i metabolički promet ove kiseline i serotoninina u priležećem živčanom tkivu. Također je razvijen model perfuzije središnjeg kanala kralješnične moždine mačke u svrhu ispitivanja učinka neurofarmaka na oslobađanje neurotransmitora.

Na trombocitima zdravih osoba ispitano je "in vitro" kako dva strukturno različita antidepresivna lijeka djeluju na ulazak serotoninina u trombocite. Maprotilin je inhibirao taj aktivni prijenos signifikantno slabije od doksepina; slično je dobiveno ranije u radu na štakorskom mozgu što ukazuje na prikladnost trombocita kao modela za istraživanje serotoninergičnih neurona.

Koncentracija serotoninina u trombocitima neliječenih bolesnika od endogene depresije pokazala se značajno nižom od one u zdravih osoba. Tijekom tri tjedna terapije maprotilinom postepeno je rasla koncentracija trombocitnog serotoninina do normalnih vrijednosti, a to je bilo popraćeno istovremenim poboljšanjem kliničkog stanja (objektivno utvrđeno Hamiltonovim ocjenskim ljestvicama).

Ispitano je da li para-kloro-fenilalanin koji inhibira biosintezu serotoninina, a napose kvipazin koji stimulira centralne i periferne serotonininske receptore, utječu na osjetljivost miševa prema letalnom X ozračenju. Ni jedna od tih supstancija nije bitno mijenjala ni postotak ni vrijeme preživljavanja ozračenih životinja u odnosu na kontrolne. Nadalje, kvipazin injiciran prije serotoninina nije smanjivao zaštitni učinak ovog posljednjeg u nekoj znatnijoj mjeri. Znači da se radioprotektivna aktivnost serotoninina osniva na mehanizmima koji nisu uvjetovani isključivo farmakološkim efektima tog amina.

Publ.	3.1.	:	34	99	108	171	256	257
Publ.	3.2.	:	21	22	55	92		
Ref.	3.4.	:	123	194a	194b	221	223	224
			225	227				
Magist.	3.6.	:	5					
Kolokv.	3.8.	:	7	15	25	36	47	

## LABORATORIJ ZA TRANSPLANTACIJSKU I TUMORSKU IMUNOLOGIJU

### Program rada

Istraživanje mehanizma transplantacijske bolesti, izučavanje regulacijskih mehanizama u limfatičkom i krvotvornom sustavu, izučavanje mehanizama autoimunih bolesti, te imunološki odnosi tumora i domaćina. Suradnja sa zdravstvenim ustanovama u istraživanjima poremećaja funkcija imunološkog aparata u nekih bolestima.

### Istraživači i asistenti

Branko Vitale, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Borka Benković, dipl. inž. biologije, asistent pripravnik

Blanka Burek, doktor med. znanosti, viši znanstveni asistent

Jelka Gabrilovac, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Mislav Jurin, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik

Djuro Plavljanić, magistar bioloških znanosti, znanstveni asistent (do 14. veljače 1977.)

Vesna Tomažič, doktor med. znanosti, znanstveni suradnik

### Tehničko osoblje

Nevenka Učič, tehničar

Ana Žabčić, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

U nastavku rada na patogenezi alogene bolesti izučavali smo utjecaj imunoloških zbivanja, kao i manipulacija s imunološkim aparatom na proces diferencijacije i proliferacije stanica matica krvotvornog tkiva. Našli smo da u alogenih kimera među kolonijama u slezeni dominiraju one granulocitne, dok u timektomiranih domaćina ubrizgane stanice matice stvaraju predominantno kolonije nediferenciranih stanica. Nadalje, sposobnost stvaranja kolonija u miševa s reduciranim brojem T limfocita je oslabljena u velikoj mjeri, što govori za važnu ulogu T stanica u diferencijaciji stanica matica.

Izučavana je uloga slezene i timusa u procesu regeneracije krvotvornog tkiva nakon subletalnog zračenja. Nadjeno je da odstranjenje slezene u velikoj mjeri ubrzava proces obnove krvotvornog i limfatičkog tkiva, dok odstranjenje timusa nije dovelo do bitnijih promjena u dinamici obnove spomenutih tkiva.

U nastavku istraživanja mehanizama autoimunih bolesti izradili smo model alergijskog tireoiditisa u miševa nakon ubrizgavanja antigena izoli-



ranog iz štitnjače pomiješanog s kompletnim Freundovim adjuvansom. Našli smo da indukcija tireoiditisa ovisi o genetskim faktorima, pa su miševi soja CBA vrlo osjetljivi, a oni soja C57BL malo osjetljivi. Analizom histoloških i imunoloških promjena našli smo da su osnovne razlike između osjetljivog i neosjetljivog soja u osjetljivosti njihovih limfocita na nespecifičnu i specifičnu stimulaciju in vitro.

Pokazano je da supernatanti kultura tumora miševa, bilo da se radi o singenom ili o alogenom tumoru, izrazito inhibiraju širenje makrofaga iz trbušne šupljine miševa. Inhibicija je bila jednako jaka u slučaju primjene supernatanta singenog (limfom) ili alogenog (fibrosarkom) tumora. Međutim, supernatanti kultura limfatičkih stanica, za razliku od supernatanta drugih normalnih tkiva, također inhibiraju širenje makrofaga. Ranija opažanja o inhibitornom djelovanju tumorskih stanica na makrofage su potvrđena, ali je pokazano i da to nije specifično samo za maligna tkiva.

Davanjem stanica limfnih čvorova, ali ne i slezene, singenih normalnih davalaca u miševe s tumorom oporavi se slaba reaktivnost ovih primalaca na razne antigene (kalem tuđe kože, ovčji eritrociti) koja progredira tokom tumorske bolesti. Pokazano je, nadalje, da stanice slezene iz miša s uznapredovalim tumorom, ako ih se ubrizga u ozračene singene primaoce, omogućuje ovim primacima dobru reaktivnost na ovčje eritrocite, koja je čak bolja nego nakon davanja stanica normalnog davaoca. To bi ukazivalo da u organizmu s tumorom ima dovoljno stanica za bilo koju imunološku aktivnost, ali prisustvo tumora suprimira tu reaktivnost.

Pokazano je da limfociti bolesnika, koji su na kroničnoj intermitentnoj dijalizi, ukoliko se in vitro kultiviraju u autolognom serumu slabo reagiraju na nespecifične i specifične stimuluse, dok je reaktivnost normalna ukoliko ih se kultivira u normalnom serumu.

Određivana je imunološka reaktivnost bolesnika s kroničnom limfatičkom leukemijom prije, za vrijeme i poslije različitih terapijskih protokola. Našli smo da u fazi remisije dolazi do prolaznog uspostavljanja normalnih relativnih kvantitativnih odnosa među pojedinim populacijama limfocita što omogućuje normalnu imunološku reaktivnost tih bolesnika.

Testom inhibicije migracije leukocita krvi ispitivali smo (uz dodatak tuberkulina) da li davanje transfer faktora bolesnicima s oslabljenim imunološkim potencijalom (npr. bolesnici s kroničnom limfatičnom leukemijom) mijenja reaktivnost bolesnika na tuberkulin. Ovim se istraživanjima želi dobiti uvid u mogućnost primjene transfer faktora u obnovi imunološke reaktivnosti bolesnika.

U bolesnika s multiplom sklerozom opaženo je postojanje limfocita u krvi koji se u prisustvu antigenskog pripravka dobivenog iz ljudskog mozga pretvaraju u blaste. Ovo se opaža samo u vrijeme aktivacije bolesti, dok nakon terapije, ili u fazi mirovanja, nema blastičke reakcije limfocita na ovaj antigen.



Pokazano je da je u većine bolesnica s bilo kojim od ispitivanih genitalnih karcinoma snižena blastička transformacija limfocita krvi u prisustvu fitohemaglutinina, i to pri prijemu u bolnicu. Po završetku liječenja bolesnice su praćene kroz godinu i više dana (ispitivanje još traje). Opaženo je da se u nekih od ovih bolesnica vrijednosti indeksa transformacije popravljaju i približavaju normalnim vrijednostima, dok su u drugih stalno niske. Da li to ima ikakve korelacije s prognozom vjerojatno će pokazati slijedeći rezultati.

Publ.	3.1.	:	35	67	112	113	183	189
			239	241				
Publ.	3.2.	:	34	57				
Ref.	3.4.	:	150	178	179	180	232	233

## LABORATORIJ ZA EKSPERIMENTALNU TERAPIJU

### Program rada

Ispitivanje efikasnosti kombiniranog liječenja malignih tumora miševa citostaticima i bakterijskim imunostimulatorima; praćenje promjena u imunološkim i enzimatskim funkcijama miševa s tumorom i miševa s dijabetesom; praćenje brzine rasta tumora u životinja s dijabetesom; ispitivanje imunološke reaktivnosti limfocita ljudi s malignim tumorima.

### Istraživači i asistenti

Ivo Hršak, doktor med.znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija  
 Milivoj Boranić, doktor med.znanosti, znanstveni savjetnik  
 Mirko Hadžija, dipl.inž. biologije, asistent-postdiplomand  
 Krešimir Pavelić, dipl.liječnik, asistent  
 Marija Poljak-Blaži, doktor biol.znanosti, viši asistent  
 Marko Radačić, doktor veter.znanosti, viši asistent  
 Milivoje Slijepčević, doktor biol.znanosti, znanstveni suradnik  
 Veljko Stanković, doktor veter.znanosti, znanstveni savjetnik  
 Višnja Šverko, doktor biol.znanosti, viši asistent

### Tehničko osoblje

3 tehnička suradnika

## Prikaz izvršenog rada

Ispitivanje efikasnosti terapije malignih tumora miševa pokazalo je da učinak terapije donekle ovisi o starosti nosilaca tumora. U mladim miševa rast Ehrlichovog tumora, B-16 melanoma i aplastičnog karcinoma može zaustaviti i kemoterapija i imunoterapija (C.parvum), dok je u starih miševa efikasna samo imunoterapija. Kombinirano liječenje citostaticima i s C. parvum imalo je sinergistički antitumorski učinak i u mladim i u starih miševa.

Praćenje promjena imunološke reaktivnosti u organizmu s tumorom pokazalo je da u životinja s B-16 melanomom s rastom tumora sve više slabi celularna imunost, dok je humoralna imunost u početnoj fazi oboljenja slaba, a kasnije čak i jača nego u miševa bez tumora. U isto vrijeme u perifernoj krvi stalno opada broj eritrocita, dok se broj i vrsta leukocita ne mijenja.

Limfociti ljudi oboljelih od melanoma u in vitro testu jače ubijaju melanomske stanice od limfocita zdravih osoba.

Pokusi s dijabetičkim životinjama pokazali su da se u miševa s aloksanom izazvanim dijabetesom matične stanice hematopoeze slabije razmnažaju. U tih miševa znatno su smanjeni limfoidni organi te broj stanica u njima kao i broj limfocita i leukocita u perifernoj krvi. Terapija inzulinom normalizira imunološki odgovor dijabetičnih miševa na eritrocite ovce i njihovu sposobnost da odbace alogeni kalem kože.

Mesoteliom štakora i timom miša presadjeni u dijabetične domaćine rastu sporije nego u normalnim primaocima. S rastom tumora opada koncentracija glukoze u krvi. Terapija inzulinom ubrzava tumorski rast u dijabetičnih životinja. Prema tome, ispitani mesoteliom i timom spadaju u inzulin ovisne tumore.

Specifična aktivnost alkalne fosfataze u slezeni i jetri miševa s dijabetesom značajno raste. Nema izrazitih promjena u aktivnosti kisele fosfataze u slezeni, a u jetri aktivnost tog enzima čak opada. Koncentracija ukupnih proteina u slezeni i jetri postepeno se smanjuje s trajanjem dijabetesa.

Utvrđeno je da L-asparaginaza dovodi do pada koncentracije ukupnih proteina u tkivu slezene, timusa, bubrega i jetre štakora. Uzrokuje porast koncentracije karbamida u krvi unatoč pojačanom izlučivanju urinom. Znači, taj enzim ubrzava razgradnju bjelancevina.

Separacijom stanica periferne krvi ljudi na gradijentu fikola uspješli smo odijeliti T limfocite od B limfocita.

Započet je rad na organizaciji kliničke transplantacije koštane srži. U tu svrhu organizirano je savjetovanje stručnjaka na kojem su raspravljene potrebe i mogućnosti provodjenja tog postupka kod nas.

Publ.	3.1.	:	7	19	20	21	22	102
			103	104	105	106	116	168
			169	184	203	222		
Publ.	3.2.	:	10	11	12	13	17	47
			53	60	89	90	121	122
Ref.	3.4.	:	176	177	220	222	226	242
			243	244	245	246	247	248
Magist.	3.6.	:	7					
Kolokv.	3.8.	:	12	21	24	67	73	

## 2.8. OOUR LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU

### Program rada

Radne jedinice udružene u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju imaju slijedeće djelatnosti:

Znanstveno-istraživačka djelatnost, primijenjena i razvojna istraživanja u područjima: radijaciona i fotokemija organskih sistema; dozimetrija fotona, elektrona i neutrona; kemija i fizika polimera; zaštita od zračenja i dozimetrija za potrebe nuklearne energetike i tehnologije te za potrebe narodne obrane; radijaciona obrada materijala, tehnika ozračivanja i radijaciona proizvodnja; razvoj tehnologije proizvodnje dozimetara i čitača; standardizacija i kalibracija izvora i polja zračenja.

Znanstveno-istraživačka djelatnost, primijenjena i razvojna istraživanja u području koloidne kemije: procesi nastajanja čvrste faze u otopini i ravnoteže; fizičko-kemijska svojstva faza u zavisnosti od pojava na granici faza, uvjeta nastajanja faza i varijabilnih faktora; procesi heterogene zamjene i sorpcije radionuklida; promjene strukture i disperziteta u koloidnim sistemima; procesi peptizacije i stabilnosti sistema; sistemi s tenzidima. Istražuju se i razvijaju sistemi od direktnog interesa za praksu: sistemi za prečišćavanje voda od radioaktivnih i drugih kontaminanata; sistemi za deponiranje radioaktivnog otpada s tehnologijom prerade otpada; koloidno-kemijski problemi u nuklearnoj tehnologiji i tehnologiji nuklearnih materijala; sistemi s hidrotermalnim prenosom mase. Razvijaju se nove radiometrijske metode za fizičko-kemijsku karakterizaciju sistema. Razvijaju se sistemi za dekontaminaciju.

Znanstveno-istraživačka djelatnost, primijenjena i razvojna istraživanja u fizici i kemiji polimera; istraživanja strukture, termičkih, mehaničkih i električkih svojstava polimera; razvoj i uvođenje novih tehnika i metoda ispitivanja; obrada podataka mjerenja fizikalnih i kemijskih svojstava i korelacija s potrebama praktične primjene i parametrima proizvodnje polimera.

Osim toga radne jedinice obavljaju i slijedeće dopunske djelatnosti: znanstveno-obrazovna djelatnost, usluge, ekspertize, projektiranje, organiziranje proizvodnje, proizvodnja i prodaja vlastitih proizvoda i tehnologije.

### Sastav OOUR-a LRKD

Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju  
Laboratorij za koloidnu kemiju (od 1. studenog 1976)  
Laboratorij za polimere (od 15. prosinca 1976)

Direktor OOUR-a: dr Igor Dvornik

U OOUR-u radila su 4 istraživača, 1 stručni suradnik, 15 znanstvenih asistenata, 8 tehničkih suradnika, 9 radnika i 3 administrativne osobe. Ukupno 40 suradnika.



## LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU

### Program rada

Istraživanje mehanizma radijaciono-kemijskih procesa u tekućim organskim sistemima. Karakterizacija, razvoj i proizvodnja kemijskih dozimetara za dozimetriju gama-zračenja i brzih neutrona. Istraživanja na području radijacione kemije polimernih sistema. Studije, istraživanja i razvoj na području zaštite od zračenja u akcidentalnim i vanrednim uvjetima. Kalibracija polja zračenja kobaltnih izvora zračenja aktivnosti 7500 i 3000 Ci. Znanstveno-tehnički servis zračenja.

### Istraživači i asistenti

Igor Dvornik, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik, rukovodilac OOUR-a, voditelj Laboratorija  
Marijan Barić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent  
Branka Katušin-Ražem, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent (od 11.11.1977)  
Dženana Korenika, dipl.inž. farmaceut, asistent-postdiplomand  
Saveta Miljanić, dipl.inž.kemije, asistent-postdiplomand  
Franjo Ranogajec, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik  
Maria Ranogajec, doktor kem.znanosti, znanstveni suradnik  
Dušan Ražem, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent  
Uršula Zec, dipl.inž.kemije, stručni suradnik

### Volonteri

Zvonimir Hell, magistar kem.znanosti, "Jugovinil", Kaštel Sućurac

### Tehničko osoblje

Barbara Badel, PKV radnik  
Milan Blažević, KV radnik  
Elizabeta Bokunić, PKV radnik  
Ljiljana Čukac, laborant  
Dragomir Fran, KV radnik  
Štefica Grandja, viši tehničar  
Ljudevit Kralj, VKV radnik  
Stjepan Lešnjak, PKV radnik  
Ivanka Malec, PKV radnik  
Nikola Pešut, samostalni tehničar  
Štefica Prežec, PKV radnik  
Marija Rajković, viši tehničar

Jovanka Šainović, laborant-operator  
Silvano Štoković, samostalni tehničar  
Dušan Šunduković, viši tehničar  
Vera Veverec, PKV radnik

#### Ostalo osoblje

Vera Dvornik, administrativni sekretar  
Ratko Kitić, skladištar  
Josip Zrna, knjigovodja

#### Prikaz izvršenog rada

Metodom pulsne radiolize istraživao je utjecaj otapala, temperature i efekt deuteracije -OH grupe na reakcije lokaliziranih (solvatiziranih) elektrona i njihovih prekursora (suhih elektrona) u vodi i alifatskim alkoholima. Zanimajući rekombinaciju, sudbina suhih elektrona je ili reakcija s akceptorom ili solvatacija medijem. Pokazano je da se reakcije suhih elektrona s akceptorima mogu tretirati kao reakcije slobodnih elektrona u plinskoj fazi, te da je lokalizacija elektrona u otapalu rezultat intramolekularne interakcije elektrona s kvantima vibracije R-OH veza. Ovo je potvrđeno otkrićem inverznog izotopnog efekta na konstante brzina solvatiziranih elektrona, te većom efikasnošću akceptora prema suhim elektronima u deuteriranim otapalima. Istraživanjem temperaturne zavisnosti reakcija suhih elektrona pokazano je da se reakcije s akceptorima i lokalizacija mogu rastaviti na aktivirani i neaktivirani proces. Razlika energije aktivacije za lokalizaciju elektrona u hidrogeniranom i deuteriranom otapalu u skladu je s razlikom energije za deformaciju savijanja C-O-H i C-O-D veza. Ovi rezultati govore u prilog novog modela solvatiziranog elektrona koji se zasniva na koncepciji aniona molekule otapala, za razliku od modela zasnovanog na orijentaciji dipola.

Nastavljeno je istraživanje kinetike polimerizacije stirena kod visokih konverzija primjenom kalorimetrijske metode. Komparativna istraživanja spontane polimerizacije i polimerizacije inicirane kemijskih inicijatorom u temperaturnom intervalu 90-130°C pokazala su da gel-efekt ovisi o načinu, odnosno brzini inicijacije. Gel-efekt je izraženiji pri inicijaciji kemijskim inicijatorom i raste u istraživanom intervalu s povećanjem brzine inicijacije, što ukazuje da mehanizam terminacije kod visokih konverzija u jako viskoznom mediju ovisi o načinu inicijacije ili o koncentraciji aktivnih centara. Kod spontane polimerizacije stirena, gdje je koncentracija aktivnih centara vrlo mala, vjerojatno uz bimolekularnu terminaciju postoji i dodatni mehanizam terminacije. Produžen je rad na modifikaciji svojstava polivinilklorida zračenjem. Započet je rad na tehnološkoj procjeni mogućnosti uvođenja radijacione obrade polimera kod nas.

Nastavljeni su radovi na dozimetrijskoj karakterizaciji i kalibraciji sistema TMP-etanol-klorbenzen u polju neutronskega zračenja. Povećana je točnost kalibracije i pokazano je da u granicama greške sistem daje jednaki odziv za apsorbiranu dozu u tkivu (jedinica: tkivo-rad) gama zračenja i neutrona nezavisno od energije zračenja do 15 MeV. Date su osnove za prijedlog novog sekundarnog standarda za mjerenje apsorbirane doze neutrona, brzih elektrona i gama zračenja. Ovi su rezultati značajni za praksu lične akcidentalne dozimetrije i ovo je jedini poznati sistem s navedenim svojstvima. Data je nova sinteza kriterija lične dozimetrije i njene uloge u izvanrednim uvjetima. Rad na obradi ove problematike se nastavlja.

Studirani su problemi zaštite, sigurnosti i razvoja u nuklearnoj energetici i primjeni izvora zračenja, kao i problemi razvoja industrijske radijacione proizvodnje. Razradjeni su preliminarni razvojni programi.

Radovi su izloženi na 1. simpoziju o zaštiti od zračenja, održanom u Zagrebu, 1977. godine.

Publ.	3.1.	:	191	192				
Publ.	3.2.	:	61	108	109	110		
Publ.	3.3.	:	8	35	36	39	45	68
			79					
Ref.	3.4.	:	14	77	96	125	126	129
			168	241	280	295		
Kolokv.	3.8.	:	72					

## LABORATORIJ ZA KOLOIDNU KEMIJU

### Program rada

A. Osnovna djelatnost je znanstveno-istraživački rad u području koloidno kemijskih istraživanja dvofaznih sistema tipa čvrsto-tekuće. Istražuju se procesi (1) nastajanja čvrste faze iz elektrolitnih otopina, (2) procesi uravnotežavanja komponenata dvofaznog sistema, (3) fizička i kemijska svojstva faza u ovisnosti o uvjetima u kojima nastaju i uravnotežavaju se koloidni sistemi, (4) odnos svojstava čvrste faze i pojava na granici faza, (5) istraživanje procesa heterogene zamjene i sorpcije radionuklida, (6) istraživanja strukturnih i disperzitetnih promjena u koloidnom sistemu, (7) interakcije polielektrolita želatine s oksidnim sistemima, (8) studij fizičko-kemijskih svojstava vodenih otopina tenzida.

B. Temeljna istraživanja (A.1-8) dijelom su povezana s odgovarajućim praktičnim problemima, tako da su programom rada obuhvaćena i usmjerena i primijenjena istraživanja u području: (1) studij sistema za kompaktiranje radioaktivnog otpada i fiksaciju radioizotopa, (2) razvoj osjetljive mjerne tehnike na osnovi analize raspodjele radioaktivnih izotopa, radiosedimentacije i potencijometrije, (3) istraživanje emulzija od važnosti za naftnu industriju, (4) istraživanje

sistema od važnosti za oplemenjivanje zemljišta, (5) istraživanje utjecaja sastava komponenata na fizičko-kemijska svojstva flote (proizvodnja deterdženata), (6) istraživanje hidrotermalnog prijenosa mase pod različitim uvjetima sastava, pritiska i temperature medija, (7) ispitivanja svojstava termoizolacijskih materijala, (8) istraživanje utjecaja različitih flokulacijskih agensa na optimalizaciju tehnološkog procesa fotografske emulzije, (9) sudjelovanje u specijalističkom odgoju kadrova kroz izradu diplomskih, magistarskih i doktorskih radova te druge suradnje.

C. Organizacija 4. JUGOSLAVENSKOG SIMPOZIJA O  
TENZIDIMA, Dubrovnik, 17.10. - 21.10.1977.

#### Istraživači i asistenti

Radoslav Despotović, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik  
voditelj Laboratorija

Marika Čebulc, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Nada Filipović-Vinceković, doktor kem.znanosti, viši znanstveni  
asistent

Dorotea Mayer-Žitnik, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Svetozar Musić, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent (odl.4.1977.)

Boris Subotić, doktor kem.znanosti, viši znanstveni asistent

Josip Šipalo-Žuljević, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent  
(do 31.3.1977.)

Vlasta Tomašić, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje

Ljerka Despotović, viši tehničar

Barica Gakić, pomoćni laborant

#### Vanjski suradnici-volonteri

Inž. Zvonko Demetar, KGK, Karlovac

Mr Dubravka Hršak, Saponia, Osijek

Inž. Branka Javor, Fotokemika, Zagreb

Inž. Zlata Jurišić, Saponia, Osijek

Inž. Blanka Orešković, RJ IR INA, Zagreb

Dr Zlatko Selir, Radioizotopni laboratorij bolnice za grudne  
bolesti, Sremska Kamenica

Dr Milka Šateva, RJ IR INA, Zagreb

Mr Josip Šipalo-Žuljević, Institut za metalurgiju Sisak, Sisak

Mr Ivo Šoštarić, KGK, Karlovac

Mr Božica Šuveljak-Šipalo, Pedagoška akademija Osijek, Osijek

Branka Topić, dipl.kem.tehn., Fotokemika, Zagreb

Dr Ranko Wolf, izv.prof. Prirodoslovno-matematičkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb



## Prikaz izvršenog rada

U toku 1977. godine program znanstvenog rada realiziran je prema Ugovoru sa SIZ - II i u detaljima je razradjivan sa suradnicima tvornica FOTOKEMIKA, Zagreb, KGK, Karlovac i RJ IR INA, Zagreb. Nastavljeno je s temeljnim istraživačkim radom: (1) studij nastajanja dvofaznih sistema pod različitim uvjetima, (2) studij hidrolize metala pod različitim uvjetima primjenom Mössbauerove spektroskopije te (3) studij strukture vodenih otopina tenzida.

Studirani su različiti modelni sistemi prema interesima naše privrede i prema programima nuklearne energetike: (1) razvijen je standardni postupak za utvrđivanje emulgatorskih svojstava tenzida, (2) određeni su mehanizmi međudjelovanja u procesu koagulacije fotografske emulzije, (3) razmatrana je mogućnost primjene domaćeg tenzida (sintetskog) u procesu proizvodnje Röntgen filma, (4) studirani su procesi fiksacije različitih radioizotopa otopljenih u ionskom obliku u tekućoj fazi na različite čvrste nosače, (5) razmatranje uspostavljanja kontaminacijsko-dekontaminacijskih ravnoteža u dvofaznim sistemima, (6) razmatranje tehnoloških problema prerade, transporta i deponiranja radioaktivnog otpada, (7) istraživani su uvjeti pod kojima se formiraju korozijski produkti u cirkulacijskim sistemima nuklearne elektrane te (8) je studiran flotacijski efekt domaćih aditiva na prirodnim oksidnim sirovinama iz naših rudnika. Organizirani su dogovori unutar IRB, s nuklearnim institutima u Ljubljani i Vinči te drugim radnim organizacijama za sprovođenje programa nuklearne energetike.

Organiziran je 4. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O TENZIDIMA.

Publ.	3.1.	:	55	56	57	151	152	238
Publ.	3.2.	:	29	86				
Publ.	3.3.	:	22	25	26	27	28	29
			30	31	32	38	39	53
			66	69	72	87	88	89
			99					
Ref.	3.4.	:	25	66	68	74	124	130
			131	185	198	199	249	250
			252	253	254	255	257	261
			262	266	294			
Dipl.	3.7.	:	6					

### Program rada

Istraživanje strukture semikristalnih polimera s težištem na polietilenu s ciljem povezivanja strukturnih karakteristika s uvjetima prerade, termičkim i mehaničkim svojstvima. Studij kristalizacije i napuštanja polimernih kristala, te utjecaj zračenja na strukturu i svojstva polimera. Razvijanje suvremenih metoda karakterizacije polimera: rendgenske difrakcije, elektronske mikroskopije, mehaničke i dielektričke relaksacije, termičke analize, IR spektroskopije i drugih.

### Istraživači i asistenti

Ivan Šmit, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

Nikola Mašić, magistar fiz.znanosti, znanstveni asistent

Goran Ungar, magistar kem.znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljen je rad na istraživanju kopolimernog sistema primjenom metode fazne analize na rendgenogramе uzoraka. Stvorena je nova metoda određivanja oblika individualnih krivulja amorfni faza i testirana na model sistemu. Metoda je primijenjena na rendgenogramе kopolimera polietilen-stirena.

Studirana je kristalizacija polietilena rendgenskom metodom raspršenja pod malim kutem i dilatometrijom. Na temelju strukturnih i kinetičkih parametara diskutirana je morfologija izotermno kristalnog polietilena.

Cijepljena kopolimerizacija polietilena u čistom i razrijeđenom stirenu studirana je elektronskom mikroskopijom. Istraživan je mehanizam razgradnje polietilenskih i parafinskih kristalita različitih morfologija djelovanjem ionizirajućeg zračenja. Istraživana je mobilnost molekula dugolančanih parafina u kristalnoj rešetci mjerenjem brzine difuzije.

## 2.9. OOUR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ

### Program rada

Istraživačko razvojni rad u OOUR-u LAIR obuhvaćao je tri osnovna područja:

- istraživanja u fizici laserskih sistema
- fizici tankih slojeva
- razvoju laserskih i optoelektronskih sistema specijalne namjene

Istraživanja u fizici laserskih sistema odnose se uglavnom na ispitivanja mehanizama populacije u izbojima plinskih smjesa plemeniti plin-halogen primjesa.

Rad na fizici tankih slojeva bio je vezan za formiranje višeslojnih optičkih filtera i antirefleksionih sistema i ispitivanje njihovih svojstava pod utjecajem različitih vanjskih smetnji.

Razvoj laserskih i optoelektronskih sistema specijalne namjene odvija se po višegodišnjem programu. Razvojno-istraživački rad u ovom području usmjeren je ka iznalaženju elektronsko-tehnoloških postupaka koji vode ka većoj pouzdanosti OE sistema.

### Istraživači i asistenti

Anton Peršin, doktor fiz.znanosti, znanstveni suradnik, voditelj  
OOUR-a LAIR  
Vojislav Divljaković, dipl.inž.elektronike  
Ivan Greškić, dipl.inž. fizike  
Darko Kolarić, dipl.inž. elektronike  
Zdravko Kos, dipl.inž. elektronike  
Dušan Machiedo, dipl.inž.elektronike  
Dubravko RISOVIĆ, dipl.inž.fizike  
Slavica Ristić, magistar fiz.znanosti  
Karolj Skala, dipl.inž. elektronike  
Dunja Soldo, magistar fiz.znanosti  
Krešimir Švenda, dipl.inž. elektronike  
Krešimir Tisaj, dipl.inž. fizike  
Veljko Zgaga, dipl.inž. elektronike  
Hrvoje Zorc, dipl.inž. fizike  
Marica Žaja, dipl.inž. fizike

## Tehničko osoblje

Vladimir Bartolić, viši tehničar  
Silva Gvozdanović, tehničar  
Josip Dumbović, viši tehničar  
Zdravko Dundović, samostalni tehničar  
Jasna Duvnjak, administrativni sekretar, prof. engl. jezika  
Darko Glas, VKV radnik  
Grgić Vesna, tehničar  
Velimir Kolar, viši tehničar  
Stanislav Puškarić, viši tehničar  
Branko Ravnić, VKV radnik  
Emilija Tenšek, tehničar  
Damir Vori, VKV radnik

## Prikaz izvršenog rada

U istraživanju fizike laserskih sistema vršena su ispitivanja izboja plinske smjese Xe-Br<sub>2</sub>. Utvrđeno je postojanje sudara drugog reda između metastabila ksenona  $6s\ 1\ 1/2\ 1^0$  i atoma broma u osnovnom stanju. U sklopu programa fizike laserskih sistema vršena je, također, analiza spektra predionizacije iskre u CO<sub>2</sub>:N<sub>2</sub>:He = 1:1:9 smjesi. Veliki postotak UV zračenja ukazuje na fotoionizacionu sposobnost promatrane iskre.

U istraživanju fizike tankih slojeva formirani su višeslojni optički filtri i antirefleksioni sistemi. Posebno je ispitan utjecaj vanjskih faktora na svojstva uskopojasnih filtera. U suradnji s Institutom "Jožef Štefan" u Ljubljani izvršeno je ispitivanje utjecaja visokih doza neutranskog zračenja na tankoslojne optičke sisteme. U laboratoriju za tanke filmove ovog OOUR-a vršeno je ispitivanje utjecaja temperature i vlage, a u suradnji s OOUR-om LRKD utjecaj  $\gamma$  zračenja.

U razvoju laserskih i optoelektronskih sistema specijalne namjene vršena su klimomehanička mjerenja prototipnih uređaja. Vršena su preliminarna ispitivanja pouzdanosti komunikacionih laserskih sistema i vanjskih utjecaja na atmosfersku komunikacionu liniju.

Publ.	3.2.	:	48
Publ.	3.3.	:	46
Ref.	3.4.	:	203



## 2.10. RADNA ZAJEDNICA ZAJEDNIČKE SLUŽBE

### Struktura i sastav

- glavni direktor: Vojno Kundić, dipl.inž.
- direktor Radne zajednice: Josip Han, dipl.pravnik  
(od 1.1.1977.do 1.6.1977.)  
v.d. direktora Radne zajednice: Daobor Belamarić, dipl.ecc.  
(od 1.6.1977. do 31.12.1977.)
- rukovodilac Sektora za opće poslove: Milka Baltić, dipl.pravnik
- rukovodilac Sektora za financije i računovodstvo:  
Mr Zvonimir Bencetić, dipl.ecc. (od 1.1.1977. do 1.5.1977.g.)  
rukovodilac Sektora za financije i računovodstvo:  
Zvonko Orlović, dipl.ecc. (od 20.6.1977. do 31.12.1977.)
- rukovodilac Sektora za komercijalne poslove:  
Daobor Belamarić, dipl.ecc. (od 1.1.1977. do 1.6.1977.)  
v.d. rukovodioca Sektora za komercijalne poslove:  
Ljerka Kožuh, dipl.ecc. (od 1.6.1977. do 31.12.1977.)
- šef Službe održavanja: Marijan Ivić, inž.
- šef Službe dokumentacije: Nevenka Dorčić, dipl.phil.

### Brojno stanje 31.12.1977.g. po sektorima i službama:

- glavni direktor	1
- direktor Radne zajednice	1
- Sektor za opće poslove	49
- Sektor za financije i računovodstvo	24
- Sektor za komercijalne poslove	22
- Služba održavanja	48
- Služba dokumentacije	8

### SEKTOR ZA OPĆE POSLOVE

U toku 1977.g. Sektor za opće poslove obavljao je pravne poslove koji se odnose na obradu predmeta iz samoupravnih, imovinsko-pravnih, radnih, patentnih i drugih odnosa. Obavljene su sve radnje oko podnošenja prijave za upis u sudski registar statusnih i drugih promjena nastalih u RO i OOUR-a. Radilo se na izradi potrebnih nacрта samoupravnih akata.

Pružena je pravna pomoć OOUR-ima kod rješavanja sporova najčešće iz radnih i stambenih odnosa. Obavljena je obrada predmeta i zastupanje u sudskim i upravnim sporovima.

U vezi s natječajima raspisanim od SIŽ I-V sredjivana je dokumentacija i natječajni materijali za dodjelu pomoći znanstvenom kadru, za organizaciju znanstvenih skupova i edicije te za investicionu izgradnju i prosljeđeni odgovarajućim SIŽ-ovima za znanost.

Ispostavljena su razna rješenja, ugovori, putni nalozi, potvrde i sl. koja se odnose na udruživanje i prestanak rada, stipendiste, specijalizacije u zemlji i inozemstvu i na putovanja u zemlji i inozemstvu. S tim u vezi obavljani su svi poslovi koji se odnose na zdravstveno i invalidsko osiguranje radnika. Takodjer su vodjene sve neophodno potrebne evidencije.

Pregled boravaka na znanstvenim skupovima, studijskim putovanjima i dužim boravcima u inozemstvu nalazi se posebno izdvojen u god. izvještaju.

Za posjet ili duži boravak stranaca ishodjena su odobrenja prema zakonskim propisima i vodjene potrebne evidencije. Pregled stranaca nalazi se unutar god. izvještaja. Na zahtjev OOUR-a obavljani su i drugi radovi u vezi boravka stranaca. Za domaće posjetioce i grupe organizirani su posjeti Institutu.

Izvršeni su poslovi oko investicionog održavanja.

Obavljani su poslovi narodne obrane i civilne zaštite, fizičke i tehničke zaštite objekata i imovine.

Za R.Z. te za potrebe OOUR obavljani su poslovi oko prepisivanja pošte, zaključnih i periodičnih računa, nekih elaborata, magistarskih i doktorskih radova, materijala za organe upravljanja i dr. Isto tako obavljani su poslovi umnožavanja i fotooffset službe.

Radilo se na zaprimanju, urudžbivanju i otpremi pošte za RZ i OOUR, van i unutar Instituta. Takodjer su obavljani poslovi u vezi s bankom (dinarska i devizna gotovina) kao i arhiviranje spisa.

Izvršeni su prijevozi osoba i ostali transportno-nabavni poslovi. Obavljeni su neophodni poslovi oko održavanja vozila.

Izvršena je zdravstvena kontrola osoblja koje je izloženo ionizirajućem zračenju ili rade pod posebnim uvjetima rada, a takodjer je izvršena kontrola radnih mjesta i uvjeta rada.

Organizirano je cijepljenje radnika IRB protiv gripe.

Izvršena je kontrola radnih mjesta radi provjere da li se rad odvija u skladu s mjerama zaštite na radu. Obavljena je provjera znanja iz

zaštite na radu i od požara u znanstvenim OOUR. Nakon pregleda inspektora rada provedene su sve mjere za sigurne uvjete rada.

## SEKTOR ZA FINACIJE I RAČUNOVODSTVO

Sektor za financije i računovodstvo u 1977.g. obavio je redovno praćenje i registriranje u poslovnim knjigama sve poslovne promjene za svaki OOUR posebno, za Radnu zajednicu IRB, a na temelju kontnog plana za organizacije udruženog rada i Zakona o knjigovodstvu organizacije udruženog rada.

Izrada periodičnih obračuna i zaključnih računa za svaki OOUR posebno, za Radnu zajednicu i zbrojne periodične obračune i završni račun za Institut kao cjelinu.

Informacija o svim poslovnim promjenama u Institutu za organe upravljanja, rukovodjenja i radni kolektiv kao cjelinu.

Ukupni prihod ostvaren u 1977. godini iznosi:	1,272.413,88
Ukupno utrošena sredstva	292.829,94
Ostvareni dohodak	979.583,94

## SEKTOR ZA KOMERCIJALNE POSLOVE

U toku 1977.godine izvršeni su poslovi oko ugovaranja i praćenja ugovora za izvršeni znanstveno-istraživački rad sa SIZ-ovima za znanost, s privrednim organizacijama i inozemnim institucijama. Izradjeni su godišnji financijski izvještaji za znanosti po ugovorenim zadacima i projektima. Također su obavljani svi poslovi s inozemnim i međunarodnim organizacijama preko međunarodnih ugovora o znanstveno-istraživačkom radu na programima, projektima, ugovorima, predračunima i obračunima. Izradjeni su svi računi za izvršene radove, prodaju proizvoda i usluga, te izvoz radioizotopa i vodjene su sve za to potrebne evidencije.

Sastavljen je financijski plan za RO IRB, sve OOUR i RZZS za 1977. godinu. Izradjen je plan prihoda po OOUR-ima za 1977. godinu i praćena je realizacija prihoda po OOUR-ima i obračunskim jedinicama.

Izvršen je uvoz putem uvoznika ili s konsignacije, opreme, rezervnih dijelova i materijala, te gratis pošiljaka bez uvoznika za potrebe svih

OOOUR. Izradjeni su i prikupljeni svi za to potrebni dokumenti i dozvole za uvoz, oslobađanje od carine i vodjene su sve potrebne evidencije.

Ispostavljene su narudžbenice, sklapane zaključnice i ugovori za nabavu domaćeg materijala, rezervnih dijelova i opreme i za naručivanje vanjskih usluga za OOOUR-e. S tim u vezi ispitivano je tržište u pogledu kvalitete i cijena tražene robe. Vodjene su evidencije zahtjeva, rokova i sporuke, dobavljača, računa, raznih troškova za komunalne i druge usluge i sl. Računi dobavljača kompletirani su odgovarajućom dokumentacijom i pripremama za plaćanje.

Nabavljena roba zaprimana je u skladište gdje se ispostavljala odgovarajuća dokumentacija, vodila evidencija, čuvala roba i izdavala krajnjim korisnicima.

## SLUŽBA ODRŽAVANJA

Služba održavanja obavljala je tokom 1977.god. ove poslove:

Održavanje, popravak i manje adaptacije objekata, instalacija i električara, vodovoda, kanalizacije, plina, komprimiranog zraka, automatske telefonske centrale, te cesta, staza i zelenih površina: bojenje i krečenje prostorija, laboratorija, radionica i ostalih prostorija: čišćenje svih prostorija, zastora i dr.: pranje i glačanje radnih kuta, odijela i sl.

Tokom 1977. godine izvršen je veći broj većih i manjih popravaka. Usporedo sa radovima na održavanju i popravcima radjeno je i na novim radnim zadacima.

Održavanje parka, cesta i staza, održavanje čistoće i pranje rublja, održavanje Oporavišta u Rabu, te rad telefonistica u Telefonskoj centrali planirani su i izvršeni u potpunosti u okviru režijskih troškova Instituta.

Osim radnika Službe održavanja na popravcima i održavanju te adaptacijama i rekonstrukcijama angažirani su i vanjski izvođači i servisi.



## SLUŽBA DOKUMENTACIJE

I u 1977. godini nastavila je Knjižnica svojim intenzivnim radom. Sve je više traženja izvan Instituta, izvan Zagreba, pa čak i izvan naše zemlje. Knjižnica je nastojala prema svojim mogućnostima traženjima i udovoljiti. Neprilike se bile uglavnom radi xeroxa, koji se je u protekloj godini sve više kvario, a radi istrošenosti sve ga je teže bilo popravljati. U toku godine snimljeno je cca 200.000 xerox kopija.

God. izvještaj za 1976 god. izašao je unatoč objektivnih teškoća već u rujnu. Mjesečni izvještaj knjižnice izlazi redovito. Manja zakašnjenja nastaju iz tehničkih razloga. I dalje se izvještaj šalje i izvan Zagreba, i traženja se povećavaju.

U 1977. god. nabavljeno je za knjižnicu Instituta slijedeće:

<u>KNJIGE</u>	OOUR-i	474 svezaka
	Nizovi	134
	Dar	50
		<hr/>
		658

### Rasporedjeno po OOUR-ima:

Fizika	42	IME	34
OKB	18	LRKD	76
FK	76	LAIR	106
CIM	82	NPF	8
EBM	32		
		<hr/>	
		Svega	474 svezaka

Od ostalih publikacija (reporti - reprinti - naših suradnika) primljeno je 1106 kom. Cijeli knjižni fond broji prema tome 34.937 svezaka.

Časopisi: Knjižnica je redovito primala 432 časopisa. Od toga se 27 prima na članstvo, 44 na dar ili zamjenu. U 1977. god. povećao se fond časopisa za 847 svezaka. Pretplaćeno je ili se primilo na dar 11 novih časopisa.

Obzirom da se fond časopisa i knjiga stalno povećava, problem smještaja postaje sve akutniji.

Knjižnica u Rovinju prima časopise i publikacije iz zemalja cijelog svijeta. Ta suradnja sa mnogim stranim i domaćim institucijama bazira se na zamjeni za časopis "Thalassia jugoslavica". Zamjena je uspostavljena sa 271 stranom i 24 domaće ustanove. Tokom 1977. godine, ta zamjena je povećana za sedam novih naslova.

Knjižnica vrlo uspješno suradjuje sa ostalim knjižnicama u zemlji davanjem informacija i fotokopiranjem pojedinih radova iz časopisa.

U 1977. godini knjižnica je primila oko 700 volumena časopisa i serijskih publikacija, te 18 knjiga na poklon.

Na OCE-aparatu snimljeno je oko 18000 kopija.

U 1977. god. dobavljeno je na knjižnicu instituta sljedeće:

KNJIGE		OOUR-I		474 svazaka	
Naslovi		Dva		131	
				30	
				428	
Raspoređeno po OOUR-I					
Fizika	42	IME	34	474 svazaka	
OKS	18	LIKD	78		
FK	78	LAIR	108		
CIM	82	MPF	8		
EBM	32				
		Svega			

Od ostalih publikacija (reporti + reporti + reporti - reporti) primljeno je 1108 kom. Cijeli knjižni fond koji prema tome 34.937 svazaka. Časopisi: Knjižnica je redovito primila 432 časopisa. Od toga se 37 prima na članstvo, 44 na dar ili zamjenu. U 1977. god. povećao se fond časopisa za 847 svazaka. Pretpostavlja se ili se primila na dar 11 novih časopisa. Osim toga do se fond časopisa i knjiga stalno povećava, problem imalojstava postaje sve ozbiljniji.

### 3. PREGLEDI I TABELE

- 3.1. a) ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1977. GODI
1. N. ABASBEGOVIĆ, L. COLOMBO, P. BLECKMANN:  
Vibrational Spectra and Normal Mode Calculation of p-Toluidine and p-Nitrotoluene Molecules  
J. Raman Spectrosc. 6 (1977) 92-99
  2. G. ALAGA:  
Quasirotational States in Vibrational Nuclei  
Nucl. Instrum. Methods 146 (1977) 171-182
  3. G. ALAGA, B. JAKŠIĆ, V. ŠIPS, D. TADIĆ:  
"Matematičke dopune"  
I. Supek: "Teorijska fizika", II dio (školska knjiga, Zagreb, 1977) 795-862
  4. I. ANDRIĆ, I. DADIĆ:  
Coherence of Pions in the Linear Chain Decay  
Fizika 9 (1977) 81-88
  5. K.D. ASMUS, D. BAHNEMANN, M. BONIFAČIĆ, H.A. GILLIS:  
Free Radical Oxydation of Organic Sulphur Compounds in Aqueous Solutions  
Faraday Discuss. Chem. Soc. 63 (1977) 213-225
  6. V. BABIĆ, B. PURGARIĆ, Z. DESPOTOVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER:  
Precipitation of Calcium Oxalates from 0.3 M Sodium Chloride Solutions.  
"Urolithiasis Research", Ed. by H. Fleisch, W.G. Robertson, L.H. Smith, W. Vahlensieck: Plenum Publ. Corp. New York 1976, 233-236
  7. F.M. BACCINO, G. CECCHINI, F. PALAMUCCI, V. ŠVERKO, L. TESSITORE, M.F. ZURETTI:  
Biphasic Effects of Translational Inhibitors on Liver Tyrosine Aminotransferase  
Bioch. Bioph. Acta 479 (1977) 91-97
  8. Z. BAČIĆ, N. TRINAJSTIĆ, V. ŽGANEC:  
O metadonu i opijatskim analgeticima  
Kem. ind. 1977, 639-645
  9. A. BAKAČ, R. MARČEC, M. ORHANOVIĆ:  
Titanium(III) Reduction of the Tris(1,10-phenantroline) cobalt(III) and Bis(2,2':6',2''-terpyridine) cobalt(III) Ions  
Inorg. Chem. 16 (1977) 3133-3135
  10. A. BAKAČ, M. ORHANOVIĆ:  
The Kinetics of Aquation of cis-Bispyridinetetraaquachromium(III) Ion  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 57-63
  11. A. BAKAČ, M. ORHANOVIĆ:  
The Kinetics and Mechanism of the Oxidation of Titanium(III) by Thiocyanatopentaamminecobalt(III) and Azidopentaamminecobalt(III) Ions  
Inorg. Chim. Acta 21 (1977) 173-178

12. G. BARANOVIĆ:  
Spektri molekula  
Mat.-fiz. list uć. sred. šk. 4 (1976/77) 141-146
13. A. BARROSO, D. TADIĆ:  
Empirical Parity-Violating Potentials and the Coherent Scattering of Neutrons  
J. Phys. G 3 (1977) L147-L149
14. B. BASSALLECK, W.D. KLOTZ, F. TAKEUTCHI, H. ULLRICH, M. FURIĆ:  
Two Neutron Emission Induced by Stopped  $\pi^-$  on  $^9\text{Be}$ ,  $^{10}\text{B}$  and  $^{12}\text{C}$   
Phys. Rev. C16 (1977) 1526-1539
15. N. BILIĆ, V. ŠIPS:  
Poglavlje XIV "Zadaci s rješenjima"  
I. Supek: "Teorijska fizika", II dio (Školska knjiga, Zagreb, 1977) 863-926
16. H. BILINSKI, C. DURFOR, S.Y. TYREE:  
The Rate of Hydrolysis of Zirconium in 1 M NaCl  
J. Inorg. Nucl. Chem. 39 (1977) 1637-1640
17. H. BILINSKI, S. KOZAR, M. BRANICA:  
Adsorption of Heavy Metal Traces on Particulate Matter in Sea Water  
Colloid and Interface Science VIII (1976) 211-231
18. H. BILINSKI, M. MARKOVIĆ:  
Application of Precipitation Studies to Environmental Problems on the Example of Lead (II)  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 125-130
19. M. BORANIĆ:  
Karcinogeneza  
"Osnove suvremene onkologije", ur. M. Boranić i sur., Medicinska knjiga (1977) 23-37
20. M. BORANIĆ:  
Kemoterapija  
"Osnove suvremene onkologije", ur. M. Boranić i sur., Medicinska knjiga (1977) 101-113
21. M. BORANIĆ:  
A Timely Photograph  
Perspect. Biol. Med. 21 (1977) 105-108
22. M. BORANIĆ:  
Transplantacija koštane srži. Organizacija, rad i iskustva transplantacijskog centra u  
Seattleu (Wash.), SAD  
Lij. vjes. 99 (1977) 420-430
23. M. BORANIĆ, J. GABRILOVAC:  
The Role of Lymphocyte Surface Receptors in the Immune Reaction  
Period. biol. 78 (1976) 140-141
24. S. BOSANAC:  
Numerical Method for Calculation of Phase Shifts  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 471
25. S. BOSANAC, I. GUTMAN:  
Effect of a Ring on the Stability of Polycyclic Conjugated Molecules  
Z. Naturforsch. 32a (1977) 10-12
26. Z. BOŽIĆ, K. HUMSKI, T. CVITAŠ, L. KLASINC:  
Photoelectron Spectra of Bromo- and Iodo-thiophens  
J. Chem. Soc. Perkin II 1977, 1413-1416
27. M. BRANICA:  
Božo Težak - neimar znanosti, znanstvene publicistike i informatike  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) IV-V/VII-IX



28. M. BRANICA, J. EDER-TRIFUNOVIĆ, M. JURKOVIĆ, S. KOZAR, T. MAGJER, K. VOLODER:  
Elektrokemijsko određivanje tragova teških metala u prirodnim i zagadjenim vodama  
Prehrambeno-tehnološka revija 15 (1977) 96-97
29. M. BRANICA, D.M. NOVAK, S. BUBIĆ:  
Application of Anodic Stripping Voltammetry to Determination of the State of Complexation of  
Traces of Metal Ions at Low Concentration Levels  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 539-547
30. H.J. BRETTER, F. HUNDT, R.K. ZAHN:  
The Determination of the DNA Base Composition in 19 Species of Adriatic Sponges with High-Pressure  
Liquid Cation-Exchange-Chromatography  
Z. Naturforschung 31c (1976) 554-557
31. H.J. BRETTER, B. KURELEC, W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN:  
Thymine Content of Sea Water as a Measure of Biosynthetic Potential  
Mar. Biol. 40 (1977) 1-8
32. J. BRNJAS-KRALJEVIĆ, S. MARIČIĆ, G. PIFAT:  
Hydration of Oxy-, Co-, Deoxy- and Met-Haemoglobin. A Proton Magnetic Relaxation Study of  
Protein Selfassociation in Concentrated Solutions.  
  
Period. biol. 78 (1976) 158
33. P. BUSS, L. GIERST, V. ŽUTIĆ:  
Elektrohimijsko izučena zvaiznih prevraćenij ionov uranata i monoperoksouranata v šeločnih  
rastvorah  
Elektrokimijska 13 (1977) 633-639
34. M. BULAT:  
On the Cerebral Origin of 5-Hydroxyindoleacetic Acid in the Lumbar Cerebrospinal Fluid  
Brain Res. 122 (1977) 388-391
35. V. BUREK, D. PLAVLJANIĆ, S. ŠLAMBERGER, B. VITALE:  
Studies on the Mechanism of Allogeneic Disease in Mice. I. The Influence of Bone Marrow T  
Lymphocytes on the Differentiation and Proliferation of Hemopoietic Stem Cells  
Exp. Hematol. 5 (1977) 465-479
36. N. CINDRO:  
The So-Called Molecular Resonances: Some New Aspects  
Nucl. Instrum. Methods 146 (1977) 279-284
37. N. CINDRO, F. COCU, J. UZUREAU, Z. BASRAK, M. CATES, J.M. FIENI, E. HOLUB,  
Y. PATIN, S. PLATTARD:  
Evidence for a Rotational Band in  $^{24}\text{Mg}$  and Its Fragmentation: A Rotation-Vibration Coupling?  
Phys. Rev. Lett. 39 (1977) 1135-1137
38. F. COCU, J. UZUREAU, S. PLATTARD, J.M. FIENI, A. MICHAUDON, G.A. KEYWORTH,  
M. CATES, N. CINDRO:  
On the Existence of a Second  $J = O^+$  Resonance at High Excitation Energy in  $^{24}\text{Mg}$  and a  
Possible Mechanism for the Occurrence of Resonances in the  $(^{12}\text{C}+^{12}\text{C})$  System  
J. Phys. (Paris) - Lettres 38 (1977) L-421-L-425
39. P. COLIĆ, L. COLOMBO:  
Avogadro  
Mat.-fiz. list 2 (1976/77) 59-61
40. L. COLOMBO:  
Phase Transition in the Phenanthrene Crystal. A Spectroscopic Study  
Chem. Phys. Lett. 48 (1977) 166-170
41. L. COLOMBO, J. BLAŽEVIĆ, G. BARANOVIĆ:  
Intensity Variations of Some Low-Frequency Raman Bands in Crystalline Phenanthrene  
Fizika 9 (1977) 11-17

42. B.E. CONWAY, D.M. NOVAK:  
Oscillatory Kinetics in Electrochemical Oxidation of Hydrogen in an Almost Anhydrous Solvent  
J. Phys. Chem. 81 (1977) 1459-1468
43. D.M. CVETKOVIĆ, I. GUTMAN:  
Note on Branching  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 115-121
44. T. CVITAŠ, H. GÜSTEN:  
Kemija zagađenosti atmosfere  
Kem. Ind. 26 (1977) 245-256
45. T. CVITAŠ, H. GÜSTEN, L. KLASINC:  
Photoelectron Spectra of Chlorofluoromethanes  
J. Chem. Phys. 67 (1977) 2687-2691
46. T. CVITAŠ, H. GÜSTEN, L. KLASINC:  
Photoelectron Spectra of Iodobenzenes  
J. Chem. Soc. Perkin II 1977, 962-965
47. T. CVITAŠ, H. GÜSTEN, L. KLASINC, I. NOVAK, H. VANČIK:  
Photoelectron Spectra of Bromo- and Iodo-trifluoromethane  
Z. Naturforsch. 32a (1977) 1528-1532
48. T. CVITAŠ, N. KALLAY:  
Equations of Electromagnetism from CGS to SI  
J. Chem. Educ. 54 (1977) 530
49. T. CVITAŠ, L. KLASINC:  
Photoelectron Spectra of Bromobenzenes  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 291-297
50. J. ČIPAK, I. RUŽIČ, Lj. JEFTIĆ:  
Logarithmic Analysis of Two Overlapping D.C. Polarographic Waves. V. Application of a Minicomputer to Automatic Analysis  
J. Electroanal. Chem. 75 (1977) 9-24
51. B. ČOSOVIĆ, V. ŽUTIĆ, Z. KOZARAC:  
Surface Active Substances in the Sea Surface Microlayer by Electrochemical Methods  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 229-241
52. A. DEANOVIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ:  
Paleta majstora Vincenta  
Bilten razreda za likovne umjetnosti JAZU, god. I (serija III) br. 1, (1977) 21-35
53. U.V. DESNICA:  
Indirect Doping as a Possibility for Obtaining p-Type Conductivity CdS  
Phys. Status Solidi (a) 39 (1977) K33-K36
54. U.V. DESNICA, N.B. URLI:  
An Approach to the Problem of the Displacement Energy Threshold in Semiconductors  
Phys. Status Solidi (b) 83 (1977) K41-K44
55. R. DESPOTOVIĆ:  
Fizička kemijska svojstva sistema s tenzidima  
Kem. Ind. 26 (1977) 557-565
56. R. DESPOTOVIĆ, Z. DESPOTOVIĆ, S. POPOVIĆ, L. PRODANOVIĆ, B. TOMAŠ:  
Heterogeneous Exchange of Mixed Precipitates.  $[AgI + PbI_2]$  Solid in KI Solutions  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 7-14
57. R. DESPOTOVIĆ, J. KAPETANOVIĆ:  
On the Aging and Colloid Properties of AgI Sols  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 1-5

58. A. DULČIĆ, J.N. HERAK:  
Recombination of Ion-Radicals in Single Crystals of Cytosine Monohydrate  
*Radiat. Res.* 71 (1977) 75-83
59. B. ETLINGER, R. TROJKO, U.V. DESNICA:  
Thermal Decomposition of  $Al_2In_{12}S_{21}$   
*Phys. Status Solidi (a)* 44 (1977) K29-K30
60. B. ETLINGER, N.B. URLI, U. SPOGLIA:  
Study of Defects in p-Type Silicon Implanted with Channeled Low Energy Phosphorous Ions  
*Fizika* 9 (1977) 143-152
61. Ž. FILIĆ:  
Quelques résultats expérimentaux sur la technologie de l'ostréiculture dans l'Adriatique septentrional  
*Haliotis* 5 (1975-76) 196-205
62. Ž. FILIĆ:  
O mogućnostima uzgoja školjaka i riba na zapadnoj obali Istre  
*Morsko ribarstvo* 3 (1977) 91-94
63. Ž. FILIĆ:  
La conchyliculture en Yougoslavie, son évolution, ses perspectives  
*Haliotis* 5 (1975-76) 237-244
64. R.D. FELDER, T.M. WILLIAMS, G.S. MUTCHLER, I. DUCK, J. HUDOMALJ-GABITZSCH, M. FURIĆ, D. MANN, N.D. GABITZSCH, J.M. CLEMENT, G.S. PHILLIPS, T.R. WITTEN, E.V. HUNGERFORD, M. WARNEKE, B.W. MAYES, L.Y. LEE, J.C. ALLRED:  
Final State Interaction in Deuteron Breakup by Protons at 585 and 800 MeV  
*Nucl. Phys.* A280 (1977) 308-324
65. H. FÜREDI-MILHOFFER, M. MARKOVIĆ, Lj. KOMUNJER, B. PURGARIĆ, V. BABIĆ-IVANČIĆ:  
The Use of Precipitation Diagrams in the Determination of Critical Supersaturation for Homogeneous Nucleation  
*Croat. Chem. Acta* 50 (1977) 139-154
66. F. GABELA, B. KOJIĆ-PRODIĆ, M. ŠLJUKIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ:  
Refinement of the Crystal Structure of Di-mi-fluorohexafluorohexaquadizirconium(IV)  
*Acta Cryst.* B33 (1977) 3733-3736
67. J. GABRILOVAC, M. BORANIĆ:  
Rosette Forming Cells in the Spleens of Mice with Lymphoid and Myeloid Leukemia  
*Exp. Hemat.* 5 (1977) 13-18
68. N. GALEŠIĆ, N. BRNIČEVIĆ, B. MATKOVIĆ, M. HERCEG, B. ZELENKO, M. ŠLJUKIĆ:  
The Crystal Structure of Ammonium Oxobis(oxalato) bis(aquo)-niobate(V) Trihydrate  $NH_4/NbO(C_2O_4)_2(H_2O)_2 \cdot 3H_2O$  by Neutron Diffraction  
*J. Less-Common Metals* 5 (1977) 259-270
69. N. GALEŠIĆ, M. GALEŠIĆ, E. COFFOU:  
The Crystal Structure of (S)-alpha-(Benzenesulphonamido)-beta-propiothiolactone,  $COSCH_2CHNH_2SO_2Ph$   
*Croat. Chem. Acta* 50 (1977) 283-290
70. H. GALIĆ:  
Comment on the Renormalization of Four-Dimensional Operators  
*Phys. Rev.* D16 (1977) 1967-1969
71. L. GIRARDELLO, S. PALLUA:  
Pseudoparticles and Conformal Symmetry  
*Nuovo Cimento* 41A (1977) 377-387
72. A. GRAOVAC, I. GUTMAN, M. RANDIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
On Structural Features Characterizing Conductivity in Polymeric Conjugated Hydrocarbons  
*Colloid & Polymer Sci.* 255 (1977) 480-487

73. A. GRAOVAC, I. GUTMAN, N. TRINAJSTIĆ:  
Topological Approach to the Chemistry of Conjugated Structures  
Lecture Notes in Chemistry, Springer-Verlag, Berlin 1977, Vol. 4, 1-123
74. A. GRAOVAC, Z.B. MAKSIĆ, J. MIKAC:  
Explicit Formulae for the Calculation of Molecular Multipole Moments Over Slater Type Orbitals  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) DD1
75. I. GUTMAN:  
Acyclic Systems with External Hückel  $\pi$ -Electron Energy  
Theoret. Chim. Acta 45 (1977) 79-87
76. I. GUTMAN:  
A Class of Approximate Topological Formulas for Total  $\pi$ -Electron Energy  
J. Chem. Phys. 66 (1977) 1652-1655
77. I. GUTMAN:  
Generalization of a Recurrence Relation for the Characteristic Polynomial of Trees  
Publ. Inst. Mat. 21 (1977) 75-80
78. I. GUTMAN:  
Proof of the Hückel Rule  
Chem. Phys. Lett. 46 (1977) 169-171
79. I. GUTMAN:  
The Relation Between Resonance Energy and Molecular Structure  
Acta Chim. Acad. Sci. Hung. 92 (1977) 65-72
80. I. GUTMAN:  
Topological Properties of Benzenoid Systems. An Identity for the Sextet Polynomial  
Theoret. Chim. Acta 45 (1977) 309-315
81. I. GUTMAN, S. BOSANAC:  
Quantitative Approach to Hückel Rule. The Relations Between the Cycles of a Molecular Graph and the Thermodynamic Stability of a Conjugated Molecule  
Tetrahedron 33 (1977) 1809-1812
82. I. GUTMAN, S. BOSANAC:  
Quantitative Testing of the Perimeter Rule  
Bull. Soc. Chim. (Beograd) 42 (1977) 499-502
83. I. GUTMAN, A. GRAOVAC:  
On Structural Factors Causing Stability Differences Between Conjugated Isomers  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 453-459
84. I. GUTMAN, H. HOSOYA, T. YAMAGUCHI, A. MOTOYAMA, N. KOBOI:  
Topological Properties of Benzenoid Systems. III. Recursion Relation for the Sextet Polynomial  
Bull. Soc. Chim. (Beograd) 42 (1977) 503-510
85. I. GUTMAN, M. MILUN, N. TRINAJSTIĆ:  
Graph Theory and Molecular Orbitals. 19. Nonparametric Resonance Energies of Arbitrary Conjugated Systems  
J. Am. Chem. Soc. 99 (1977) 1692-1704
86. I. GUTMAN, M. MILUN, N. TRINAJSTIĆ:  
Topological Resonance Energies of Annulenes  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 441-452
87. I. GUTMAN, M. RANDIĆ:  
Algebraic Characterization of Skeletal Branching  
Chem. Phys. Lett. 47 (1977) 15-19
88. I. GUTMAN, N. TRINAJSTIĆ:  
Applications of the Cauchy Inequalities in Simple Molecular Orbital Theory  
J. Chem. Soc. Faraday Trans. II 1977, 435-437



89. I. GUTMAN, N. TRINAJSTIĆ:  
Factors Contributing to the Stability of Conjugated Heterocycles Containing a Single Heteroatom  
Chem. Phys. Lett. 46 (1977) 591-593
90. S. HADŽI-JORDANOV, H. ANGERSTEIN-KOZLOWSKA, M. VUKOVIĆ, B.E. CONWAY:  
The State of Electrodeposited Hydrogen at Ruthenium Electrodes  
J. Phys. Chem. 81 (1977) 2271-2279
91. O. HADŽIJA, D. KEGLEVIĆ:  
Simple Method for the Separation of Amino Acids, Amino Sugars and Amino Alcohols Related to the Peptidoglycan Components on a Standard Amino Acid Analyser  
J. Chromatogr. 138 (1977) 458-460
92. M. I. HAFTEL, R.A. ALLAS, L.A. BEACH, R.O. BONDELID, E.L. PETTERSEN, I. ŠLAUS, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO:  
The Application of the Three Body Model to the Reactions  ${}^6\text{Li}({}^3\text{He}, {}^3\text{He})\text{t}^3\text{He}$  and  ${}^6\text{Li}({}^3\text{He}, {}^3\text{He})\text{t}^3\text{He}$   
Phys. Rev. C. 16 (1977) 42-54
93. Z. HAMERŠAK, D. ŠKARE, Z. MAJERSKI:  
Hypoiodite Thermolysis - Cyclization Reaction. Convenient Synthesis of 4-Homoprotadamantan-4-one- (Tricycle 5.3.1.0<sup>3,9</sup> undecan-4-one) from 3-Homoadamantanol  
Chem. Commun. (1977) 478-479
94. J. HENDEKOVIĆ:  
Od atoma do molekula. (I)  
Mat.-fiz. list 27 (1976-77) 49-52
95. J. HENDEKOVIĆ:  
Od atoma do molekula. (II)  
Mat.-fiz. list 27 (1976-77) 97-100
96. J. HENDEKOVIĆ:  
Complex Molecular Orbitals Method in the Non-Orthogonal Basis Set  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 481-485
97. J.N. HERAK:  
Phase Equilibria in Dense Haemoglobin Solutions. (Proc. Seventh Yugoslav Symp. on Biophysics, Bled, November 11-13, 1976)  
Period. biol. 78 (1976) 145-148
98. M.J. HERAK, V. HLADY, Lj. TUŠEK, V. JAGODIĆ:  
Study of the Extraction Properties of Benzeneazo Phosphonic Acid Monoesters  
J. Inorg. Nucl. Chem. 39 (1977) 1466-1468
99. P.L. HOFFMAN, R. WALTER, M. BULAT:  
An Enzymatically Stable Peptide with Activity in the Central Nervous System: its Penetration Through the Blood-CSF Barrier  
Brain Res. 122 (1977) 87-94
100. M. HRS-BRENKO:  
Problemi podizanja mrijestilišta školjaka u Jugoslaviji  
Morsko ribarstvo 3 (1977) 95-97
101. M. HRS-BRENKO, C. CLAUS, S. BUBIĆ:  
Synergistic Effects of Lead, Salinity and Temperature on Embryonic Development of the Mussel *Mytilus galloprovincialis*  
Mar. Biol. 44 (1977) 109-115
102. I. HRŠAK:  
Karakteristike rasta malignog tkiva  
"Osnove suvremene onkologije", M. Boranić i sur., Medicinska knjiga (1977) 65-74
103. I. HRŠAK:  
Die Wirkung der Injektion von Fötalschafzellen auf die Hämatopoese von Versuchsmäusen  
Arch. Arzneith. 1 (1977) 120-125

104. I. HRŠAK, K. PAVELIĆ:  
Effect of Immunosuppression or Immunostimulation on the Growth Rate of a Lymphoid and of a Myeloid Leukemia in Mice  
*Cancer Immunol. Immunother.* 3 (1977) 43-48
105. I. HRŠAK, S. PAVIČIĆ, M. KUBOVIĆ:  
Antitumorsko djelovanje citostatika AI(CRC 7001)  
*Libri oncolog.* 5 (1977) 43-48
106. I. HRŠAK, M. POLJAK-BLAŽI:  
An Attempt to Separate Thymocytes Active in Humoral and Cellular Immune Reactions  
*Jug. Physiol. Pharmacol. Acta* 13 (1977) 35-39
107. V. JAGODIĆ:  
Infrared Spectra of Organophosphorus Compounds. III.  
*Croat. Chem. Acta* 49 (1977) 127-133
108. M. JAKUPČEVIĆ, Z. LACKOVIĆ, D. STEFOSKI, M. BULAT:  
Nonhomogeneous Distribution of 5-Hydroxyindoleacetic Acid and Homovanillic Acid in the Lumbar Cerebrospinal Fluid of Man  
*J. Neurol. Sci.* 31 (1977) 165-171
109. D. JURETIĆ:  
Cyanide-Resistant Respiration of a *Neurospora crassa* Membrane Mutant  
*J. Bacteriol.* 126 (1977) 542-543
110. D. JURETIĆ:  
Lecithin Requirement for the Sporulation Process in *Neurospora crassa*  
*J. Bacteriol.* 130 (1977) 524-525
111. N. JURETIĆ, M. WRISCHER, D. MILIČIĆ:  
A Very Frequent Virus on Docks (*Rumex*) in Yugoslavia  
*Poljoprivredna znanstvena smotra* 39 (1976) 565-568
112. M. JURIN:  
Imunološki odnosi tumora i domaćina  
"Osnove suvremene onkologije", Medicinska knjiga, Beograd - Zagreb, (1977) 39-63
113. M. JURIN:  
Osnove imunoterapije  
"Osnove suvremene onkologije", Medicinska knjiga, Beograd - Zagreb, (1977) 117-128
114. N. KALLAY, T. CVITAŠ:  
Nazivlje fizikalnih veličina  
*Strojstvo* 19 (1977) 78,86
115. D. KEGLEVIĆ, D. GOLEŠ, M. PONGRAČIĆ, Š. VALENTEKOVIĆ:  
The Synthesis of the Protected Octapeptide Derivatives with the Sequence of B<sup>23-30</sup> Human Insulin Chain  
*Croat. Chem. Acta* 49 (1977) 491-496
116. S. KIŠ, B. ŠTRAUS, V. STANKOVIĆ:  
Influence of L-asparaginase on Asparagine and Aspartate Concentrations in Some Rat Organs  
*Acta Pharm. Jugoslav.* 27 (1977) 17-20
117. L. KLASINC, B. RUŠČIĆ, G. HEINRICH, H. GÜSTEN:  
Photoelectron Spectroscopy of Substituted N-Benzylideneanilines  
*Z. Naturforsch.* 32b (1977) 1291-1295
118. G. KLAUSBERGER, K. FURIĆ, L. COLOMBO:  
Vibrational Spectra and Normal Mode Calculations of Benzoic Acid Single Crystals  
*J. Raman Spectrosc.* 6 (1977) 277-281

119. V. KNAPP:  
Novi izvori energije; potreba i mogućnosti razvoja  
Znanstveni savjet za naftu JAZU (Jedinstveni program istraživanja u energetici SFRJ, Zagreb 1977, 36-64 i 121-137)
120. V. KNAPP, E. COFFOU:  
Zur Frage der Nutzung Geothermischer Energie in trockenen Gesteinmassen (Trockenwände)  
Brennst.-Wärme-Kraft. 29 (1977) 195-198
121. B. KOJIĆ-PRODIĆ, B. DANILOV, N. PRAVDIĆ:  
Utilization of Unsaturated Amino Sugars in the Synthesis of Nucleosides  
Carbohydr. Res. 52 (1976) C7-C11
122. K. KOVAČEVIĆ, K. KRMPOTIĆ, Z.B. MAKSIĆ:  
Electronic Structure of Organosilicon Compounds.2. Maximum Overlap Approximation Calculations of Hybridization in Some Silanes  
Inorg. Chem. 16 (1977) 1421-1425
123. B. KOZJAK, Z. MARINIĆ, Z. KONRAD, Lj. MUSANI-MARAZOVIĆ, Z. PUČAR:  
Electrophoretic Investigations of the Complexing of Cadmium and Zinc with EDTA  
J. Chromatog. 132 (1977) 323-334
124. B. KURELEC, M. RIJAVEC, S. BRITVIĆ, W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN:  
Phytoplankton: Presence of  $\gamma$ -Glutamyl Cycle Enzymes  
Comp. Biochem. Physiol. 56B (1977) 415-419
125. T. LEGOVIĆ, M. KUZMIĆ, Lj. JEFTIĆ:  
Ekomodel Jadranskog mora - prva faza  
Pomorski zbornik 15 (1977) 415-435
126. B.A. LOGAN, W.R. DIXON, R.S. STOREY, A. LJUBIČIĆ:  
The 2506-2159 keV Transition in  $^{60}\text{Ni}$  Following Beta Decay of  $^{60}\text{Co}$   
Can. J. Phys. 55 (1977) 142
127. B.A. LOGAN, A. LJUBIČIĆ, K. PISK, Z. ROLLER-IVANOVIĆ:  
Angular Correlation of Double Internal bremsstrahlung in Electron Capture  
Phys. Rev. C16 (1977) 2078-2080
128. Č. LUCU:  
Sodium Kinetics in the Shrimp *Palaemonetes pugio* II. Sodium Fluxes and Electrochemical Potentials  
J. Comp. Physiol. 115 (1977) 207-214
129. Č. LUCU:  
Toksikni efekti nafte i nekih površinski aktivnih tvari na najosjetljivije faze života u moru  
Pomorski zbornik 15 (1977) 471-488
130. Č. LUCU, G. ROESIJADI, J.W. ANDERSON:  
Sodium Kinetics in the Shrimp *Palaemonetes pugio* I. Steady and non-Steady State Experiments  
J. Comp. Physiol. 115 (1977) 195-206
131. N. LJUBEŠIĆ:  
The Formation of Chromoplasts in Fruits of *Cucurbita maxima* Duch. "turbaniformis"  
Bot. Gaz. 138 (1977) 286-290
132. T. MAGJER, M. BRANICA:  
A New Electrode System with Efficient Mixig of Electrolyte  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) L1-L5
133. Z. MAJERSKI, Z. HAMERŠAK, D. ŠKARE:  
Thermolysis of 1-Homoadamantyl Hypiodite. Convenient Synthesis of 10-Homoprotadamantan-4-one (Tricyclo- [4.3.2.0<sup>3,8</sup>] undecan-4-one)  
Tetrahedron Lett. (1977) 3943-3946

134. Z. MAJERSKI, G. KARLOVIĆ, S. DJIGAŠ, D. STEFANOVIĆ:  
Gas Phase Isomerization of  $[C_{10}H_{14}]^+$  Ions Generated from Adamantanoid Compounds  
Org. Mass Spectrom. 12 (1977) 37-38
135. Z.B. MAKSIĆ, A. RUBČIĆ:  
Geometry of Molecules. 3. Iterative Maximum Overlap Calculations of Bond Lengths in Some  
Conjugated Polyenes and Their Alkylated Derivatives  
J. Am. Chem. Soc. 99 (1977) 4233-4241
136. Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK:  
Semiempirical Studies of Core Electron Binding Energy Shifts. III. SCC-MO Calculations on  
Molecules Involving Oxygen and Fluorine Atoms  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 307-319
137. B. MATKOVIĆ, S. POPOVIĆ, V. ROGIĆ, T. ŽUNIĆ, J.F. YOUNG:  
Reaction Products in Sorel Cement Pastes. System  $MgO-MgCl_2-H_2O$   
J. Amer. Ceram. Soc. 60 (1977) 504-509
138. S. Cht. MAVRODIEV:  
Harmonic Analysis on the Lorentz Group as Dynamical Relativistic Fourier Analysis  
Fizika 9 (1977) 117-130
139. M. MEDIĆ-PETRANOVIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ, Dj. NOVAK, D. PETRANOVIĆ:  
Inactivation of the Escherichia coli Chromosome During Growth After Ultraviolet Irradiation  
Int. J. Radiat. Biol. 32 (1977) 103-107
140. R.A. MEYER, K.V. MARSH, D.S. BRENNER, V. PAAR:  
Cluster-Vibrational-Field Model for  $^{95}Mo$  and Levels Populated in the Decay of  $^{95}Tc^{m,9}$   
Phys. Rev. C16 (1977) 417-426
141. M. MILUN, N. TRINAJSTIĆ:  
On the Aromatic Stability of Positional Isomers Consisting of Bicyclic Systems Composed Entirely  
of Five-Membered Heterocycles  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 107-113
142. M. MILUN, N. TRINAJSTIĆ:  
Resonance Energy as a Criterion for Reactivities of Conjugated Hydrocarbons  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 101-105
143. Dj. MILJANIĆ, E. ANDRADE, J. HUDOMALJ-GABITZSCH, G.S. MUTCHLER, G.C. PHILLIPS:  
Mechanisms in  $d+^6Li$  Three-Body Reactions at Low Bombarding Energies  
Nucl. Phys. A290 (1977) 27-44
144. M. MIRNIK, K. KVASTEK:  
A Lattice Model for the Debye-Hückel Electrolytes  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 321-329
145. M. MINTAS, K. JAKOPČIĆ, L. KLASINC, H. GÜSTEN:  
Effect of Ortho Substituents in the Electron Impact Induced Fragmentation of 2,2'-Disubstituted  
Stilbenes  
Org. Mass. Spectrom. 12 (1977) 544-548
146. M. MINTAS, K. JAKOPČIĆ, L. KLASINC, H. GÜSTEN:  
Effect of Ortho Substituents in 2,2'-Disubstituted Stilbenes  
Adv. Mass Spectrom. 7 (1977)
147. M. MINTAS, K. JAKOPČIĆ, L. KLASINC:  
The Preparation of Some Unsymmetrically 2,2'-Disubstituted Stilbenes  
Z. Naturforsch. 32b (1977) 181-183
148. W.E.G. MÜLLER, J. ARENDES, B. KURELEC, R.K. ZAHN, I. MÜLLER:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges. Sialyltransferase Associated with Aggregation Factor  
J. Biol. Chem. 252 (1977) 3836-3842



149. W.E.G. MÜLLER, I. MÜLLER, R.K. ZAHN, B. KURELEC:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges. VII. Its Effect on Cyclic AMP and Cyclic GMP Metabolism in Cells in *Geodia cydonium*  
Cell Tissue Kinet. 10 (1977) 1-10
150. Lj. MUSANI-MARAZOVIĆ, Z. PUČAR:  
Interaction of  $^{54}\text{Mn}$  and  $^{55(59)}\text{Fe}$  with Edta in Sea Water and 0.55 M NaCl Solutions  
Mar. Chem. 5 (1977) 229-242
151. S. MUSIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, M. VLATKOVIĆ:  
Sorption of Trace Amounts of  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{65}\text{Zn}$  on Some Divalent and Trivalent Metal Hydroxides  
Isotopenpraxis 13 (1977) 243-246
152. S. MUSIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, M. VLATKOVIĆ:  
Sorption of Trace Concentrations of Gallium(III) and Iodide Ions on Tin(II) Hydroxyde  
Colloid & Polymer Sci. 255 (1977) 35-39
153. R. MUTABŽIJA:  
An Analysis of the Inflexion Point Structure of Josephson Absorption Effect Current Steps  
Int. J. Electron. 42 (1977) 241-252
154. G.H. NANCOLLAS, B. TOMAŽIČ:  
The Kinetics of Induced Precipitation  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 83-92
155. J.J. NICKL, E. STAMMEL, H.U. KRAUSE, M. PALJEVIĆ, E. TRAUTENBERG:  
Untersuchungen über Transportreaktionen in Salzschnmelzen. I. Isothermes System: zwei Metalle mit elektrischem Kontakt  
J. Cryst. Growth 38 (1977) 317-328
156. J.J. NICKL, E. STAMMEL, H.U. KRAUSE, M. PALJEVIĆ, E. TRAUTENBERG:  
Untersuchungen über Transportreaktionen in Salzschnmelzen. II. Isothermes System: Metalle ohne Kontakt  
J. Cryst. Growth 38 (1977) 329-339
157. A.E. NIELSEN, A. HUNDING, B. POKRIČ:  
Kinetics of Precipitation in Gel  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 39-64
158. J. NOSIL, Ž. BAJZER, Š. SPAVENTI:  
The Use of  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  Gas for the Measurement of Absolute Regional Lung Ventillation  
Nucl. Med. 16 (1977) 13-17
159. J. NOSIL, Š. SPAVENTI, I. ŠLAUS:  
 $^{81\text{m}}\text{Kr}$  Production, Application and Use of Computer for Ventillation Studies  
Eur. J. Nucl. Med. 2 (1977) 1-8
160. V. NÖTHIG-LASLO:  
Collective Behaviour of Hemoglobin in Dense Solutions  
Biophys. Chem. 7 (1977) 71-75
161. V. NÖTHIG-LASLO:  
Spin-Labeling Study of Solutions of CO-Hemoglobin in High Concentrations  
Biochem. Biophys. Res. Commun. 75 (1977) 965-972
162. D.M. NOVAK, B.E. CONWAY:  
Technique for Dynamic Observation of Electrolytic Metal Crystals  
J. Chem. Instrum. 8 (1977) 99-100
163. I. NOVAK, L. KLASINC, J.V. KNOP:  
Photoelectron Spectroscopy of Heterocycles. Dipyriddyethylenes  
Z. Naturforsch. 32a (1977) 886-889

164. Dj. NOVAK, Dj. NEMARNIK:  
Umnažanje virusa Newcastle bolesti u kulturi stanica  
Veterinarski glasnik 3 (1977) 209-212
165. M. ORHANOVIĆ, N. SUTIN:  
Charge-Transfer Photochemistry of Thiocyanatopentaamminecobalt(III)  
Inorg. Chem. 16 (1977) 550-554
166. E. OSAWA, K. AIGAMI, N. TAKAISHI, Y. INAMOTO, Y. FUJIKURA, Z. MAJERSKI,  
P. von R. SCHLEYER, E.M. ENGLER, M. FARCASIU:  
The Mechanisms of Carbonium Ion Rearrangements of Tricycloundecanes Elucidated by Empirical  
Force Field Calculations  
J. Am. Chem. Soc. 99 (1977) 5361-5373
167. V. PAAR, Ch. VIEU, J.S. DIONISIO:  
Are "Decoupled" Bands in  $^{193,195}\text{Au}$  Evidence for the Rotation-Aligned Coupling to a Triaxial  
Shape?  
Nucl. Phys. A284 (1977) 199-208
168. Z. PAVELIĆ, M. BORANIĆ, A. BUNAREVIĆ, K. PAVELIĆ, M. DIMINIS, B. VAŠAREVIĆ:  
Studies on a Transplantable Reticulosarcoma Type A of the Mouse  
Period. biol. 79 (1977) 11-23
169. Z. PAVELIĆ, M. BORANIĆ, K. PAVELIĆ, M. VAŠAREVIĆ:  
Pathogenesis of Ascites in a Murine Transplantable Reticulosarcoma Type A  
Z. Krebsforsch. 88 (1976) 91-95
170. S. PAVIČIĆ, I. HRŠAK, L. MILAS:  
Effect of Irradiated Tumour Bed on the Development of Distant Metastases of Fibrosarcoma in Mice  
Period. biol. 78 (1976) 101-109
171. D. PERIČIĆ, J.R. WALTERS, T.N. CHASE:  
Effect of Diazepam and Pentobarbital on Aminoxyacetic Acid- Induced Accumulation of GABA  
J. Neurochem. 29 (1977) 839-846
172. D. PETRANOVIĆ, M. BORANIĆ:  
Uvod  
"Osnove suvremene onkologije" ur. M. Boranić, Medicinska knjiga, Beograd 1977, str. 144
173. D. PETRANOVIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ, M. ALAČEVIĆ, Z. MATIJAŠEVIĆ:  
Novi testovi za otkrivanje karcinogenih tvari - prekretnica u borbi protiv raka?  
Libri oncologici 6 (1977) 111-115
174. D. PETRANOVIĆ, V. ZGAGA:  
Molekularne osnove maligne transformacije  
"Osnove suvremene onkologije", ur. M. Boranić, Medicinska knjiga Beograd 1977, str. 5-21
175. D. PETRANOVIĆ, V. ZGAGA, Ž. TRGOVČEVIĆ:  
Dying of Gamma-Irradiated Escherichia coli Studied by the Use of Prophage  
J. Bacteriol. 131 (1977) 1-6
176. D. PETROVIĆ:  
Mogućnosti primjene radiobioloških spoznaja u liječenju tumora  
"Osnove suvremene onkologije", ur. M. Boranić, Medicinska knjiga 1977, str. 85-100
177. D. PETROVIĆ, S.M. BROWN, M.B. YATVIN:  
Effects of Adriamycin and Irradiation on Beating of Rat Heart Cells in Culture  
Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 2 (1977) 505-513
178. M. PICER:  
Onečišćavanje mora naftom i njenim derivatima  
Pomorski zbornik 15 (1977) 437-470

179. M. PICER, M. AHEL, N. PICER:  
Neka zapažanja o primjeni standardnih spektrometrijskih metoda određivanja hlapivih fenola i mineralnih ulja u morskoj vodi  
*Nafta* 28 (1977) 99-102
180. M. PICER, N. PICER, P. STROHAL:  
Evidence on Behaviour of Low Concentration DDT in Laboratory Sorption Experiments  
*Sci. Total Environ.* 8 (1977) 159-164
181. N. PICER, M. PICER, P. STROHAL:  
The Interaction of DDT with Suspended Particles in Sea Water  
*Water Air Soil Pollut.* 8 (1977) 429-440
182. J.P. PINAN-LUCARRE, L. COLOMBO, J. LOISEL, M. LE POSTOLLEC, T. NGUYEN TAN:  
Temperature-Dependence Study of Infrared- and Raman-Band Shapes of the  $834(A_1)$  Transition in Thiophene  
*Adv. Molecular Relaxation Processes* 10 (1977) 1-13
183. Dj. PAVLJANIĆ, M. HRŠAK, B. VITALE:  
Acute Graft Versus Host Reaction in Mice. 5. Cell Interaction  
*Period. biol.* 79 (1977) 129-140
184. M. POLJAK-BLAŽI, Dj. MONTANI, A. FERLE-VIDOVIĆ, M. BORANIĆ:  
Specifična imunološka reaktivnost u bolesnika s malignim melanomom  
*Lij. vjesnik* 99 (1977) 719-722
185. S. POPOVIĆ, B. ČELUSTKA, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, D. BROZ:  
X-Ray Diffraction Study and Semiconducting Properties of the System  $Ga_2Se_3-In_2Se_3$   
*Phys. Status Solidi (a)* 41 (1977) 255-262
186. V. PRAVDIĆ, N. BONACCI:  
Electrokinetic Studies on Colloidal and Precipitated Nickel Hydroxide  
*Colloid and Interface Science* (M. Kerker Editor) (Academic Press, Inc. New York, N.Y.) Vol. IV (1977) pp. 197-209
187. K. PRELEC, Z.W. ŠTERNBERG:  
The Magnetron Discharge as a Source of  $H^-$  Ions  
*Fizika* 9 (1977) 37-53
188. Z. PUČAR, B. POKRIĆ, M. PETEK:  
Corrections to Electrophoretic Data Obtained in Porous Supporting Media  
*Anal. Chim. Acta* 91 (1977) 251-258
189. S. RABATIĆ, M. JURIN, D. DEKARIS:  
In vitro Suppression of Macrophage Spreading Caused by Supernatants of Tumor, Thymus and Lymph Node Cells  
*Folia biol.* 23 (1977) 317-326
190. B. RASPOR, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, M. BRANICA:  
The Chelating of Cadmium with NTA in Sea Water as a Model for the Typical Behaviour of Trace Heavy Metal Chelates in Natural Waters  
*Sci. Tot. Environ.* 9 (1977) 87-109
191. D. RAŽEM, W.H. HAMILL:  
Electron Scavenging in Ethanol and in Water  
*J. Phys. Chem.* 81 (1977) 1625-1631
192. D. RAŽEM, W.H. HAMILL, K. FUNABASHI:  
Inverse Isotope Effect for Electron Transfer Reactions in Ethanol  
*J. Chem. Phys.* 67 (1977) 5404-5405
193. N. REVELANTE, M. GILMARTIN:  
Temporal Succession of Phytoplankton in the Northern Adriatic  
*Neth. J. Sea Res.* 10 (1976) 377-396

194. V. ROGIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, N. PRAVDIĆ:  
Stereochemistry of Unsaturated Amino Sugars. II. The Crystal and Molecular Structures of Peracetylated 1,2-Dideoxy-D-xylo- and D-ribo-aldopyranxoses,  $C_{16}H_{21}O_9N$ . *Acta Cryst. B* **33** (1977) 3737-3
195. Z. ROLLER-IVANOVIĆ, A. LJUBIČIĆ, B.A. LOGAN:  
Internal bremsstrahlung in the Electron Capture Decay of  $^{145}Sm$   
*Nucl. Phys. A* **291** (1977) 85-92
196. Z. ROLLER-IVANOVIĆ, A. LJUBIČIĆ, V. PAAR, B.A. LOGAN:  
Low-Lying Energy Levels of  $^{145}Pm$   
*Phys. Rev. C* **16** (1977) 2376-2380
197. I. RUŽIĆ:  
Theory of Pulse Polarography and Related Chronoamperometric and Chronocoulometric Techniques.  
I. Influence of Mass Transport Regime and Heterogeneous Kinetics on Current-Potential Curves  
*J. Electroanal. Chem.* **75** (1977) 25-44
198. Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, F. GABELA, M. ŠLJUKIĆ:  
The Crystal Structures of Bis(8-hydroxyquinolinium) Oxoperoxotetrafluorotungstate(VI) Trihydrate, and Bis(8-hydroxyquinolinium) Peroxopentafluoroniobate(V) Trihydrate  
*Acta Cryst. B* **33** (1977) 692-696
199. M. SCHOLZ, G. KLUGE, L. KLASINC:  
Zur MO-theoretischen Interpretation der Photoelektronenspektren organischer Heterocyclen  
*Z. Chem.* **17** (1977) 153
200. D. SEVDIĆ, H. MEIDER:  
Macrocyclic Polythiaethers as Solvent Extraction Reagents - I. Silver (I) Extraction Reagents - I  
*J. Inorg. Nucl. Chem.* **39** (1977) 1403-1407
201. D. SEVDIĆ, H. MEIDER:  
Macrocyclic Polythiaethers as Solvent Extraction Reagents - II. Mercury Extraction and Complex Formation  
*J. Inorg. Nucl. Chem.* **39** (1977) 1409-1413
202. L. SIPOS, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, M. BRANICA:  
Applications of Polarography and Voltammetry to Marine and Aquatic Chemistry. IV. A New Voltammetric Method for the Study of Mercury Traces in Sea Water and Inland Waters  
*J. Electroanal. Chem.* **77** (1977) 263-266
203. M. SLIJEPIČEVIĆ:  
Biological Replacement for Damaged Function of the Pancreatic Islets  
*Diabet. Croatica* **6** (1977) 187-200
204. D. SRDOČ, A. SLIJEPIČEVIĆ, B. OBELIĆ, N. HORVATINČIĆ:  
Rudjer Bošković Institute Radiocarbon Measurement IV  
*Radiocarbon* **19** (1977) 465-475
205. I. SUPEK, V. ŠIPS:  
Poglavlje VIII "Kvantna statistika"  
I. Supek: "Teorijska fizika", II dio (Školska knjiga Zagreb, 1977) 387-504
206. I. SUPEK, V. ŠIPS:  
Fizika čvrstog stanja  
I. Supek: "Teorijska fizika", II dio (Školska knjiga, Zagreb, 1977) 505-670
207. A. ŠARIĆ, M. WRISCHER:  
The Effect of Lettuce Mosaic Virus on Plant Cells  
*Phytopathol. Z.* **90** (1977) 27-30
208. V. ŠIPS:  
Note on the Frequency-Dependent Non-Rpa Contributions to the Electronic Dielectric Function  
*Fizika* **9** (1977) 101-104



209. I. ŠLAUS, R.G. ALLAS, L.A. BEACH, R.O. BONDELID, E.L. PETERSEN, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, R.A. MOYLE:  
Quasi-Free Processes in the  $^2\text{H}+^3\text{He}$  Interaction  
Nucl. Phys. A286 (1977) 67-88
210. V. ŠKARIĆ, M. HOHNJEC, Dj. ŠKARIĆ:  
Ring Opening of a 4,9-Dioxo-2-azabicyclo [4.3.1] nonane-3-thione  
J. Chem. Soc. Perkin I, 1977, 494-497
211. V. ŠKARIĆ, G. LAČAN, Dj. ŠKARIĆ:  
Aminoacyl and Dihydro-Derivatives of Isocytidine and Isocytosine  
J. Chem. Soc. Perkin I, 1977, 757-761
212. V. ŠKARIĆ, J. MATULIĆ-ADAMIĆ, Dj. ŠKARIĆ:  
Synthesis of 1-(5'-Deoxy- $\beta$ -D-erythropent-4'-enofuranosyl)-isocytosine and 2-N, 5'-Anhydro-isocytidine  
Heterocycles 7 (1977) 179-192
213. D. ŠOKČEVIĆ, Z. LENAC, R. BRAKO, M. ŠUNJIĆ:  
Excitation of Adsorbed Molecule Vibrations in Low Energy Electron Scattering  
Z. Phys. B28 (1977) 273-281
214. Z. ŠTERNBERG:  
Fotokemija  
Tehnička enciklopedija V (1977) 597-605
215. Z. ŠTEVČIĆ:  
Lista glavoča (Pisces, Gobiidae) iz voda Jugoslavije  
Biosistematika 3 (1977) 99-110
216. Z. ŠTEVČIĆ:  
Methods for Phylogenetic Investigation  
Biosistematika 2 (1976) 7-22
217. Z. ŠTEVČIĆ:  
Systematic Position and Status of the Homolodromiids (Crustacea, Decapoda, Brachyura)  
Period. biol. 79 (1977) 65-68
218. Z. ŠTEVČIĆ:  
Teorijske osnove i problemi suvremene sistematike  
Vijesti muzealaca i konzervatora Hrvatske 25 (1976) 45-52
219. Z. ŠTEVČIĆ:  
Vale Vouk: The Foundation of Biological Pragmatism  
Period. Biol. 79 (1977) 69-70
220. M. ŠUNJIĆ:  
Poglavlje XI "Teorija mnoštva čestica"  
I. Supek: "Teorijska fizika", II dio (Školska knjiga, Zagreb, 1977) 709-778
221. M. ŠUNJIĆ, Ž. CRLJEN, D. ŠOKČEVIĆ:  
Photoelectron Spectroscopy of Localized Levels Near Surfaces: Scattering Effects and Relaxation Shifts  
Surface Sci. 68 (1977) 479-489
222. V. ŠVERKO, O. CAREVIĆ:  
The Uptake of Erythromycinoxime and Erythromycylamine by Mice Liver Lysosomes  
Jug. Physiol. Pharmacol. Acta 13 (1977) 205-211
223. Z. TABOR, Gj. DEŽELIĆ, P. STROHAL:  
The Binding of Metal Ions by Monodisperse Polystyrene Latex Particles  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 219-228
224. S. TASIĆ:  
Električna metoda za mjerenje smjera vjetera. (Electronic Method for Wind Direction Measurement)  
Elektrotehnika 19 (1976) 195-201

225. M. TONKOVIĆ, O. HADŽIJA:  
A Simple Spectrophotometric Method for the Microdetermination of Methionine  
*Mikrochim. Acta* (1977) 241-244
226. Ž. TRGOVČEVIĆ, D. PETRANOVIĆ, V. ZGAGA:  
Mikrobiološki sistemi kao modeli za proučavanje molekularne osnove maligne transformacije  
In: Miha Likar: Novejšje smeri v mikrobiologiji, Ljubljana, Slovensko mikrobiološko društvo 1977, 149-156
227. N. TRINAJSTIĆ:  
Hückel Theory and Topology in: Semiempirical Methods of Electronic Structure Calculations. Part A: Techniques: Edited by G.A. Segal, Modern Theoretical Chemistry, Plenum, New York, 1977, pp. 1-27
228. N. TRINAJSTIĆ:  
New Developments in Hückel Theory  
*Int. J. Quantum Chem. Symp.* 11 (1977) 469
229. R. TROJKO, Z. DESPOTOVIĆ:  
Preparation and Crystal Structure of the Compound UAsSb  
*J. Nucl. Mater.* 67 (1977) 105-108
230. J.A. TURNER, J.H. CHRISTIE, M. VUKOVIĆ, R.A. OSTERYOUNG:  
Square Wave Voltametry at the Dropping Mercury Electrode Experimental  
*Anal. Chem.* 49 (1977) 1904-1908
231. P. VALENTA, D. KRZNARIĆ:  
Electrochemical Behaviour of Mono- and Oligonucleotides. IV. The Adsorption of Adenine Oligonucleotides at the Mercury-Solution Interface  
*J. Electroanal. Chem.* 75 (1977) 437-454
232. P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, D. KRZNARIĆ:  
Electrochemical Behaviour of Mono- and Oligonucleotides. II. Adsorption Stages and Interfacial Orientations of Adenine Mononucleotide at the Mercury - Solution Interface  
*Bioelectrochem. Bioenerg.* 3 (1976) 418-439
233. V. VALKOVIĆ:  
Nuclear Microanalysis  
Garland Publ. Comp., Inc. New York, (1977) 300 pp.
234. V. VALKOVIĆ:  
Proton-Induced X-Ray Emission Applications in Medicine  
*Nucl. Instrum. Meth.* 142 (1977) 151-158
235. V. VALKOVIĆ:  
Trace Elements in the Human Hair  
New York, Garland Publ. (1977) 175 pp.
236. Z. VEKSLI, W.G. MILLER:  
The Effect of Good Solvents on Molecular Motion of Nitroxide Free Radicals in Covalently Labeled Polystyrene and Poly(methyl-methacrylate)  
*Macromolecules* 10 (1977) 686-692
237. Z. VEKSLI, W.G. MILLER:  
The Effect of Solvents on Molecular Motion of Nitroxide Free Radicals Doped in Polystyrene and Poly(methyl-methacrylate)  
*Macromolecules* 10 (1977) 1245-1250
238. A. VERTES, S. MUSIĆ, I. NAGY CZAKO:  
A Study on the Dependence of Mössbauer Parameters of Frozen Eu(III) Salt Solutions on pH and Halide Concentrations  
*Radiochem. Radioanal. Letters* 30 (1977) 35-38

239. B. VITALE, V. BUREK, D.J. PLAVLJANIĆ:  
Influence of T Lymphocytes on the Process of Differentiation and Proliferation of Bone Marrow Cell  
Transplantation Proceedings 9 (1977) 269-272
240. Lj. VITALE, M. DRAŽIĆ, M. LADIKA:  
Purification and Properties of Diaminopimelate Decarboxylase from *Micrococcus Glutamicus*  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 573-586
241. I. VUČENIK, N. GRČEVIĆ, B. VESELIĆ, B. VITALE:  
Correlative Study of Immunological and Pathological Events Involved in Experimental Encephalo-  
myelitis  
Period. biol. 79 (1977) 91-109
242. M. VUKOVIĆ, V. PRAVDIĆ:  
Cyclic Chronopotentiometry of Ti(IV) in a Thiocyanate Medium  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 299-306
243. I. WEYGAND-DJURAŠEVIĆ, V. NÖTHIG-LASLO, J.N. HERAK, Ž. KUĆAN:  
Conformational Changes in Yeast tRNA<sup>tyr</sup> Revealed by EPR Spectry of Spin-Labelled N<sup>6</sup>-( $\Delta^2$ -  
-Isopentenyl)-adenosine Residue  
Bilchim. Biophys. Acta 479 (1977) 332-334
244. R.H.H. WOLF, V. TOMAŠIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ:  
Ionic Equilibria and the Precipitation of Copper(II)-Hydroxide in the Presence of Gelatin Sodium  
Chloride, and Borate  
Croat. Chem. Acta 50 (1977) 155-161
245. M. WRISCHER:  
Ultrastructural Localization of Photosystem I in Plastids of Senescent Spinach Leaves  
Acta Bot. Croat. 36 (1977) 57-61
246. R.K. ZAHN, I. MÜLLER, W.E.G. MÜLLER:  
*Amoibodyctia forsteri* n. gen. n. sp. und Untergliederung der Esperipsidae (Porifera: Poecilosclerida)  
*Senckenbergiana biol.* 58 (1977) 105-115
247. R.K. ZAHN, G. ZAHN, W.E.G. MÜLLER, I. MÜLLER, R. BEYER, U. MÜLLER-BERGER,  
B. KURELEC, M. RIJAVEC, S. BRITVIĆ:  
Consequences of Detergent Pollution of the Sea: Effects on Regenerating Spong Cubes of  
*Geodia cydonium*  
*Sci. Total Environ.* 8 (1977) 1-43
248. R.K. ZAHN, W.E.G. MÜLLER, M. GEISERT, J. REINMÜLLER, M. MICHAELIS, V. PONDELJAK,  
R. BEYER:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges. I. Characterization of the Large Circular Protein  
Particle  
*Cell Differentiation* 5 (1976) 121-137
249. D. ZAVODNIK:  
Echinodermata of the Island Vir  
*Biosistematika* 3 (1977) 69-78
250. D. ZAVODNIK:  
Osvrt na jubilarna istraživanja i/b "Vila Velebita" u kvarnerskoj regiji Jadranskog mora  
*Hidrog. Godišnjak* 1974, 56-58
251. D. ZAVODNIK, V.G. MURINA:  
Sipuncula of the Region of Rovinj (North Adriatic Sea)  
*Biosistematika* 2 (1976) 79-89
252. N. ZAVODNIK:  
Note on the Effect of Lead on Oxygen Production of Several Littoral Seaweeds of Adriatic Sea  
*Bot. Mar.* 20 (1977) 167-170

253. V. ZGAGA:  
Lysogeny by f2 Phage?  
Nature 267 (1977) 860-862
254. N. ZOVKO:  
Impact of  $\overline{I}$  d Scattering Data on  $\overline{I}$  N Amplitude Analysis  
Fizika 9 (1977) 1-9
255. R. ŽIKIĆ, M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ:  
Usporedba istraživanja dužine, broja kralježaka i spolova u sjeverno-jadranske srdele  
(*Sardina pilchardus* Walb.)  
Biosistematika 2 (1976) 101-119
256. B. ŽIVKOVIĆ:  
Biochemical Methods to Asses the Action of Clozapine and Haloperidol on Presynaptic Dopamine  
Neurons  
Adv. Biochem. Pharmacol. 16 (1977) 625-630
257. B. ŽIVKOVIĆ, M. BULAT:  
2,4-Dinitrophenol Inhibition of Transport of 5-Hydroxyindoleacetic Acid from the Cerebrospinal  
Fluid and Spinal Cord  
J. Pharm. Pharmacol. 29 (1977) 773-774
258. T.P. ŽIVKOVIĆ:  
Existence and Reality of Solution of the Coupled-Cluster Equations  
Int. J. Quantum Chem. S11 (1977) 413-420
259. T. ŽIVKOVIĆ, N. TRINAJSTIĆ, M. RANDIĆ:  
On the Topological Spectra of Composite Molecular Systems  
Croat. Chem. Acta 49 (1977) 89-100
260. V. ŽUTIĆ, B. ČOSOVIĆ, Z. KOZARAC:  
Electrochemical Determination of Surface Active Substances in Natural Waters. On the  
Adsorption of Petroleum Fractions at Mercury Electrode/Sea Water Interface  
J. Electroanal. Chem. 78 (1977) 113-121
261. U.V. DESNICA, N.B. URLI, B. ETLINGER:  
Method of Growing of p-type GaN in Non-equilibrium Conditions  
Phys. Rev. B., 15 (1977) 4119-4120
262. I. SUPEK, D. TADIĆ:  
Poglavlje III, IV, V u knjizi: I. SUPEK: "Teorijska fizika"  
(Školska knjiga, Zagreb, 1977) str. 89-266
- 3.1. b) PATENTI U 1977. GODINI
263. D. KEGLEVIĆ, B. LADEŠIĆ, J. TOMAŠIĆ, Z. VALINGER, R. NAUMSKI:  
Postupak za dobivanje osnovne ponavljajuće disaharid-pentapeptid jedinice peptidoglikanskog  
kompleksa izlučenog u submerznom uzgoju mikroorganizama.  
(Patent Plive)



3.2. ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI PRIHVAĆENI ZA OBJAVLJIVANJE U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1977. GODINI

1. N. ABASBEGOVIĆ, L. COLOMBO, M. LE POSTOLLEC:  
Low-Frequency Vibrational Spectrum of p-Nitrotoluene Single Crystals  
J. Raman Spectrosc.
2. K.D. ASMUS, M. BONIFAČIĆ, P. O'NEILL, D. SCHULTE-FROHLINDE, S. STEENKEN, P. TOFFEL:  
On the Hydroxylation of Ag(II), Ti(II), Sn(III) and Cu(III)  
J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1
3. Ž. BAJZER, J. NOSIL:  
A Simple Mathematical Lung Model for Quantitative Regional Ventillation Measurement by Use of  $81\text{mKr}$   
Phys. Med. Biol.
4. R.J. BARID, C.S. FADLEY, S.M. GOLDBERG, P.J. FEIBELMAN, M. ŠUNJIĆ:  
The Angular Dependence of Plasmon Loss Features in XPS Spectra from Polycrystalline Aluminium: Clean Surfaces and Effects of Oxygen Adsorption  
Surface Sci.
5. A. BARROSO, D. TADIĆ:  
Internal Conversion and Parity Violation in Nuclei  
Phys. Rev. C
6. H. BILINSKI, S. KOZAR, Ž. KWOKAL, M. BRANICA:  
Model Adsorption of Zn, Pb, Cu and Cd on  $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$  and  $\text{MnO}_2$  Added to Adriatic Sea-water Samples  
Thalassia Jugosl.
7. H. BILINSKI, M. MARKOVIĆ:  
Application of Precipitation Studies to Environmental Problems on the Example of Lead(II)  
Croat. Chem. Acta
8. D. BONCHEV, N. TRINAJSTIĆ:  
Information Theory, Distance Matrix and Molecular Branching  
J. Chem. Phys.
9. A.M. BOND, R.J. O'HALLORAN, I. RUŽIĆ, D.E. SMITH:  
Fundamental and Second Harmonic Alternating Current Cyclic Voltametric Theory and Experimental Results for Simple Electrode Reactions Involving Amalgam Formation  
Anal. Chem. Acta
10. M. BORANIĆ:  
Šesti svjetski kongres o transplantaciji  
Saopćenja (Pliva)
11. M. BORANIĆ, M. POLJAK-BLAŽI:  
The Cellular Immune Reactivity of Mice with Transplated Myeloid Leukaemia  
Period. Biol.

12. M. BORANIĆ, M. RADAČIĆ:  
Distribution of  $^{51}\text{Cr}$  Labeled Leukaemia Cells in Mice: Comparison with Representative Normal Cells  
Exptl. Hematol.
13. M. BORANIĆ, F. RAIĆ, D. JURČIĆ, V. TARADI:  
O talasemiji major (s prikazom 6-mjesečnog bolesnika)  
Jugosl. pedijatrija
14. S. BOSANAC:  
Calculation of the Scattering Amplitude in the Regge Representation  
Mol. Phys.
15. S. BOSANAC:  
A Method for Calculation of Regge Poles in Atomic Collisions  
J. Math. Phys.
16. Z. BOŽIČEVIĆ, V. BUTKOVIĆ, T. CVITAŠ, L. KLASINC:  
Statistička obrada podataka fotokemijskog zagadjenja u Zagrebu  
Kem. Ind.
17. D. BREYER, V. LIPOVAC, M. SLIJEPEVIĆ, Z. ŠKRABALO:  
The Effect of Insulin on Glycogen Synthesis in Adipose Tissue of Alloxan-Diabetic Rats  
Edocrin. Experim.
18. B. BREYER, B. VOJNOVIĆ:  
A Method of Noise Measurement in Pulsed Ultrasonic Echo Systems  
Excerpta Medica
19. N. BRNIČEVIĆ:  
Beiträge zur Chemie der Elemente Niob und Tantal 88. Die Clusterhydroxide  $(\text{M}_6\text{X}_{12})(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$   
mit  $\text{M} = \text{Nb}, \text{Ta}, \text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$   
Z. anorg. allg. Chem.
20. N. BRNIČEVIĆ, H. SCHÄFER:  
Beiträge zur Chemie der Elemente Niob und Tantal 87. Die Reaktion der Komplexe  $(\text{M}_6\text{X}_{12})\text{X}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$   
( $\text{M} = \text{Nb}, \text{Ta}, \text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$ ) mit Natronlauge  
Z. anorg. allg. Chem.
21. M. BULAT:  
Formation, Circulation and Absorption of the Cerebrospinal Fluid  
Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta
22. M. BULAT, B. ŽIVKOVIĆ:  
Exchange of 5-Hydroxyindoleacetic Acid between the Spinal Cord and Lumbar Cerebrospinal Fluid  
J. Physiol.
23. N. CINDRO:  
Molecular Configurations: The Fragmentation of the Rotational Bars at High Excitation Energies  
in  $^{24}\text{Mg}$  and the Rotation-Vibration Model  
J. Phys. G (London) - Letters
24. B.E. CONWAY, D.M. NOVAK:  
Electrocatalytic Effect of the Oxide Film at Pt Anodes on Cl. Recombination Kinetics in  
Chloride Evolution  
J. Electroanal. Chem.
25. B.E. CONWAY, D.M. NOVAK:  
Hysteresis in Surface Oxidation of Pt at Low Oxide Coverages in an Almost Non-Aqueous Solvent  
J. Electroanal. Chem.
26. T. CVITAŠ, H. GÜSTEN, L. KLASINC, I. NOVAK, H. VANČIK:  
Photoelectron Spectra of Bromo- and Iodotrifluoromethane  
Z. Naturforsch.

27. T. CVITAŠ, N. KALLAY:  
Extent of Reaction in Thermochemistry  
Chem. Brit.
28. B. ČOSOVIĆ, M. BRANICA:  
Polarografija izmjeničnom strujom  
Laboratorijski priručnik, ed. I. Filipović "Tehnička knjiga" Zagreb
29. R. DESPOTOVIĆ, D. ČAVČIĆ, M. ČEBULC, Lj.A. DESPOTOVIĆ, Z. DESPOTOVIĆ,  
N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, Z. GRABARIĆ, J. KAPETANOVIĆ, D. MAYER-ŽITNIK,  
S. POPOVIĆ, L. PRODANOVIĆ, Z. SELIR, B. SUBOTIĆ, V. ŠTENGL, B. TOMAŠ:  
Radiometric Analysis of Silver Iodide Sols  
Croat. Chem. Acta
30. Ž. FILIĆ, M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ:  
Novi nalaz kamenica Crassostrea gigas (Thurnberg) u Lirskom kanalu  
Ichthyologia
31. D. FUKS, Ž. FILIĆ:  
Kontrola mikrobiološke kvalitete uzgajališta i samočišćenja dagnji Mytilus galloprovincialis Lmk.  
Ichthyologia
32. D. FUKS, S. KEČKEŠ:  
Variability of Certain Microbiological and Environmental Water Quality Indicators in Coastal  
Recreational Waters of the West Istrian Coast, Yugoslavia  
Thalassia Jugosl.
33. H. FÜREDI-MILHOFFER, M. MARKOVIĆ, Lj. KOMUNJER, B. PURGARIĆ, V. BABIĆ-IVANČIĆ:  
The Use of Precipitation Diagrams in the Determination of Critical Supersaturation for Homo-  
geneous Nucleation  
Croat. Chem. Acta
34. J. GABRILOVAC, M. BORANIĆ:  
Comparison of Suitability of Ox Red Blood Cells and Chicken Red Blood Cells in EAE and EAC  
Rosette Assays  
Biomedicine
35. N. GALEŠIĆ, M. GALEŠIĆ, E. COFFOU:  
Crystal Structure of (S)-alpha-(bezene-sulphonamido)-beta-propiothiolactone  
Croat. Chem. Acta
36. M. GILMARTIN, N. REVELANTE:  
Flushing Rates and Phytoplankton Characteristics of the Barrier Island Lagoons of the Gulf of  
California  
Estuarine Coastal Mar. Sci.
37. A. GRAOVAC, I. GUTMAN:  
The Determinant of the Adjacency Matrix of the Graph of a Conjugated Molecule  
Croat. Chem. Acta
38. A. GRAOVAC, I. GUTMAN, M. RANDIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Kekulé Index for Valence Bond Structures of Conjugated Systems Containing Cyclobutadiene  
Coll. Czech. Chem. Comm.
39. A. GRAOVAC, I. GUTMAN, N. TRINAJSTIĆ:  
Graph-Theoretical Study of Conjugated Hydrocarbons. Total pi-Electron Energies and their Differences  
Int. J. Quantum Chem.
40. A. GRAOVAC, Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK, A. VESELI:  
Semiempirical Versus Ab initio Calculations of Molecular Properties. 1. Diamagnetic Susceptibilities  
and Quadrupole Moments in Some Medium Size Molecules  
Croat. Chem. Acta

41. B. GUBERINA, D. TADIĆ:  
Sum Rules for Weak NN  $\bar{T}$  Amplitudes and Theoretical Descriptions of Nonleptonic Hyperon Decays  
Phys. Rev. D
42. I. GUTMAN:  
The Acyclic Polynomial of a Graph  
Publ. Inst. Mat. (Beograd)
43. I. GUTMAN:  
New Applications of the Dewar Index  
Croat. Chem. Acta
44. I. GUTMAN:  
Partial Ordering of Forests According to their Characteristic Polynomial  
U knjizi "Combinatorics", North-Holland
45. I. GUTMAN, M. RANDIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Kekulé Structures and Topology. III. On Inseparability of Kekulé Structures  
Rev. Roumaine Chim.
46. S. HADŽI-JORDANOV, H. ANGERSTEIN-KOZLOWSKA, M. VUKOVIĆ, B.E. CONWAY:  
Reversibility and Growth Behaviour of Surface Oxide Films at Ruthenium Electrodes  
J. Electrochem. Soc.
47. S. HANDL, J. GABRILOVAC, N. MILIĆ, M. BORANIĆ, B. VESELIĆ, Z. BAUER, M. KOPRČINA:  
Značenje "T" i "B" markera na leukocitima periferne krvi kod leukoza  
Lij. vjesnik
48. V. HENČ-BARTOLIĆ, D. SOLDI, A. PERŠIN:  
Atomic-State Densities of Ne Levels and  $N_f$  Values of Br Levels in Ne-Br<sub>2</sub> Mixtures  
J. Opt. Soc. Amer.
49. J. HENDEKOVIĆ:  
Hermitian Form of the Secular Equation in the Complex Molecular Orbitals Method  
Int. J. Quantum Chem.
50. V.H.A. HESSELINK, J. BRON, P.M.A. VAN DER KAM, V. PAAR, A. VAN POELGEEST:  
Band Structure and Hole-Dore Coupling in <sup>111</sup>In  
Nucl. Phys. A
51. K. HORVATIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Matematička kemija. Primjena teorije skupova u kemiji  
Kem. Ind.
52. M. HRS-BRENKO:  
Uzgoj ličinki i mladih školjaka u mrijestilištima  
Ichthyologia
53. I. HRŠAK:  
Die Beeinflussung der Hämatopoese von Mäusen nach Behandlung mit einer Chinin-lithium-salicylat-kombination und Acetylsalicylsäure  
Drug. Res.
54. Lj. IGIĆ:  
The Biomass of Fouling Communities on Edible Shellfish: Oyster (*Ostrea edulis* Linnaeus) and Mussel (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck)  
Corrosion Marine-Fouling
55. M. JAKUPČEVIĆ, M. BULAT, Z. LACKOVIĆ:  
Penetration of Homovanillic Acid Across the Blood-Cerebrospinal Fluid Barrier  
Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta
56. Z. JANKOVIĆ:  
A New Approach to Spinor Theory  
Tensor



57. M. JURIN, B. PLAVŠIĆ:  
Dynamics of Immunity in Syngeneic Lymphoma-Bearing Mice  
Europ. J. Cancer
58. D. KARL, D. TADIĆ:  
Model for Scattering with Parity Violation  
Phys. Rev. C
59. G. KARLOVIĆ, Z. MAJERSKI:  
Acid-Catalyzed Isomerization of 2-Protadamantenone to 8,9-Dehydro-2-adamantanone  
J. Org. Chem.
60. M. KAŠTELAN, M. HRŠAK, S. PAVIČIĆ, I. HRŠAK:  
Reaktivnost limfocita bolesnica s rakom dojke na fitohemaglutinin (PHA)  
Lij. vjesnik
61. B. KATUŠIN-RAŽEM, M. WONG, J.K. THOMAS:  
The Effect of Micellar Phase on the State and Dynamics of Some Excited State Charge Transfer Complexes  
J. Am. Chem. Soc.
62. D. KEGLEVIĆ:  
Glycosiduronic Acids and Related Compounds  
Adv. Carbohydr. Chem. Biochem.
63. D. KEGLEVIĆ, D. LJEVAKOVIĆ:  
An Improved Preparation of Benzyl 2,3,4-Tri-O-Benzyl-D-Glucopyranuronate  
Carbohydr. Res.
64. A. KERESZTES, M. WRISCHER:  
Effect of Mutation on the Peripheral Reticulum in *Tradescantia albiflora* Chloroplasts  
Acta Biol. Acad. Sci. Hung.
65. A.A.C. KLAASSE, V. PAAR:  
The Paradoxical Octupole-Multiplet Pattern in  $^{63}\text{Cu}$   
Nucl. Phys. A
66. B. KOJIĆ-PRODIĆ, V. ROGIĆ:  
Stereochemistry of Unsaturated Amino Sugars. III. The Crystal and Molecular Structure of Peracetylated 1,2-dideoxy-D-arabino-aldopyranose  
Acta Cryst.
67. B. KOJIĆ-PRODIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ:  
The Crystal and Molecular Structure of D-alpha-benzylpenillois Acid  
Acta Cryst.
68. K. KOVAČEVIĆ, N. STIPČIĆ, G. PAIĆ, I. ŠLAUS, B. EMAN, V. PEČAR, M. ANTIĆ:  
Use of Photodiodes for Neutron Dosimetry  
Nucl. Instrum. Meth.
69. Z. KOZARAC, T. ZVONARIĆ, V. ŽUTIĆ, B. ČOSOVIĆ:  
Comparison of Some Methods for the Estimation of Surface Active Substances in Seawater  
Thalassia Jugosl.
70. M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, R. ŽIKIĆ:  
Analysis of Vertebral Number of *Sardina* (*Sardina pilchardus* Walb.) from the Adriatic Sea  
Thalassia Jugosl.
71. B. KURELEC, S. BRITVIĆ, M. RIJAVEC, W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN:  
Benzo(a)pyrene Monooxygenase Induction in Marine Fish. Molecular Response to Oil Pollution  
Mar. Biol.

72. B. KURELEC, M. RIJAVEC, S. KVEDER, R.K. ZAHN, S. BRITVIĆ, W.E.G. MÜLLER:  
Dissolved Free Amino Acids in the Waters of the North Adriatic  
Thalassia Jugosl.
73. M. KUZMIĆ, Lj. JEFTIĆ, A. POLICASTRO:  
Mathematical Modelling of Heated Surface Jet Discharge at Urinj Site  
Thalassia Jugosl.
74. T. LEGOVIĆ, M. KUZMIĆ, Lj. JEFTIĆ, B.C. PATTEN:  
A Model of the Adriatic Regional Ecosystem (MARE)  
Thalassia Jugosl.
75. V. LOPAC, V. PAAR:  
Even Zn Isotopes in the Cluster-Vibration Model  
Nucl. Phys. A
76. Z.B. MAKSIĆ, N. MIKAC:  
Diamagnetic Susceptibility of Molecules. The Effect of Intramolecular Charge Transfer in Some  
Diatomics  
Chem. Phys. Letters
77. Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK:  
Semiempirical Studies of Core Electron Binding Energy Shifts. 2. SCC-MO Calculations on  
Molecules Involving Boron, Carbon and Nitrogen Atoms  
J. Mol. Structure
78. Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK:  
Semiempirical Studies of Core Electron Binding Energy Shifts. 3. SCC-MO Calculations on  
Molecules Involving Oxygen and Fluorine Atoms  
Croat. Chem. Acta
79. Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK:  
Semiempirical Studies of Core Electron Binding Energy Shifts. 4. SCC-MO Calculations on  
Some Heterocyclic Molecules of Biological Importance  
J. Mol. Structure
80. E. MARČENKO:  
Crystalloid Bodies in Euglena  
Cytobiologie
81. M. MARTINIŠ, J. TRAMPETIĆ, N. BILIĆ:  
Vertex Corrections in Vector-Meson Photoproduction  
Fizika
82. Z. MEIĆ, H. GÜSTEN:  
Vibrational Studies of Trans-Stilbenes. I. Infrared and Raman Spectra of Trans-Stilbene and  
Dextoxated Trans-Stilbenes  
Spectrochim. Acta
83. M. MILUN, S. PEJAKOVIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Theoretical Study of Thienylpyridinea  
Rev. Roumaine Chim.
84. R.M. MIR-KASIMOV, N.M. ATAKISHIYEV, Sh.M. NAGIEV:  
A High-Energy Representation in Relativistic Hamiltonian Theory  
Fizika
85. Lj. MUSANI, Z. KONRAD:  
Interaction of  $^{90}\text{Sr}$ - $^{90}\text{Y}$  and Some Other Radionuclides and Sodium Alginate in Sea Water and  
0.55 M NaCl Solutions  
Thalassia Jugosl.
86. S. MUŠIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, B. ŠUVELJAK-ŠIPALO, I. NAGY-CZAKO, A. VERTES:  
The Mössbauer Spectra of Iron(III) Iodate and Periodates  
Croat. Chem. Acta

87. D.M. NOVAK, B.E. CONWAY:  
Technique for Dynamic Observation of Electrolytic Growth of Dendritic Metal Crystals  
J. Chem. Instrument.
88. I. NOVAK, L. KLASINC:  
Photoelectron Spectroscopy of Heterocycles. Polypyridines.  
Z. Naturforsch.
89. K. PAVELIĆ, M. SLIJEPČEVIĆ:  
Growth of a Thymoma in Diabetic Mice Treated with Insulin  
Eur. J. Cancer
90. K. PAVELIĆ, M. SLIJEPČEVIĆ, J. PAVELIĆ:  
Recovery of Immune System in Diabetic Mice After Treatment with Insulin  
Horm. Metab. Res.
91. D. PERIČIĆ:  
Effect of Neuroleptics on GABA System of Basal Ganglia and Limbic Cortex  
Jugosl. Physiol. Pharmacol. Acta
92. D. PERIČIĆ, N. ENG, J.R. WALTERS:  
Post-Mortem and Aminooxyacetic Acid - Induced Accumulation of GABA: Effect of Gamma-Butyrolactone and Picrotoxin  
J. Neurochem.
93. M. PERŠIN, A. PERŠIN, H. ZORC:  
Effect of Temperature Variation on the Optical Properties of Interference Fabry-Perot Filters  
Thin Solid Films
94. D. PETROVIĆ, A. FERLE-VIDOVIĆ, D. RENDIĆ, J. SORIĆ, I. ŠLAUS:  
Absence of Nucleoside Effect in Cells Irradiated by Fast Neutrons - Another Potential Gain from High LET Irradiations in Radiotherapy?  
Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta
95. D. PEVEC, N. ZOVKO:  
The Proton-Neutron Mass Difference  
Nuovo Cimento
96. M. PICER, N. PICER, M. AHEL:  
Chlorinated Insecticides and PCB's Residues in Fish and Mussels of the East Coast Waters of Middle and the North Adriatic Sea  
Pestic. Monit. J.
97. M. PICER, N. PICER, F. KRŠINIĆ, V. ŠIPOŠ:  
Investigation on the Distribution of DDT and Arochlor 1254 in Laboratory-Grown Marine Phytoplankton  
Bull. Environ. Contam. Toxicol.
98. M. PICER, M. AHEL:  
Separation of PCB's from DDT and its Analogous on Miniature Silica Gel Column  
J. Chromatogr.
99. K. PISK, A. LJUBIČIĆ, B.A. LOGAN:  
A Theoretical Estimate of the Probability of Pair Production in Alpha Decay  
Phys. Rev. C
100. I. POJED, S. KVEDER:  
Investigation of Nutrient Limitation of Phytoplankton Production in the Northern Adriatic by Enrichment Experiments  
Thalassia Jugosl.
101. M. POKORNI, N. PRAVDIĆ:  
2-Acetamido-2-deoxy-D-mannono-1,5-lactone: Synthesis and Inhibition of 2-Acetamido-2-deoxy- $\beta$ -D-Glucosidase  
Croat. Chem. Acta

102. S. POPOVIĆ:  
Analysis of X-Ray Diffraction Line Broadening  
Proc. Yugoslav Centre Cryst.
103. N. PRAVDIĆ, I. FRANJIĆ-MIHALIĆ:  
Synthesis of Some Purine Nucleosides via the Fusion Method, Condensation of Acetylated Chlorides, and from 1-0-Acetates in the Presence of Titanium Tetrachloride. - A Comparison Carbohydr. Res.
104. V. PRAVDIĆ:  
Mechanisms Governing the Interchange of Pollutants between the Atmosphere and the Oceans. An Overview  
Thalassia Jugosl.
105. Z. PUČAR:  
Značenje istraživačkog rada za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku  
Farmaceutski glasnik
106. B. RAKVIN, J.N. HERAK:  
ESR Study of Radiation-Induced Radicals in the Sugar-Phosphate Region of Nucleotides. II.  $\text{PO}_4^{2-}$  Radical in a Crystal of Uridine 5'-Phosphate (Na Salt)  
Radiat. Res.
107. B. RASPOR, P. VALENTA, N.W. NÜRNBERG, M. BRANICA:  
Application of Polarography and Voltammetry to Speciation of Trace Metals in Natural Waters. II. Polarographic Studies on the Kinetics and Mechanism of Cd(II)-Chelate Formation with EDTA in Sea-Water  
Thalassia Jugosl.
108. D. RAŽEM, W.H. HAMILL:  
Activated and Activationless Localization and Impurity Trapping of the Electron in  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  and  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OD}$   
J. Phys. Chem.
109. D. RAŽEM, W.H. HAMILL:  
Temperature Dependence of Electron Scavenging in Ethanol-OH and Ethanol-OD  
J. Phys. Chem.
110. D. RAŽEM, W.H. HAMILL, K. FUNABASHI:  
Localization of the Dry Electron by OH and OD Groups in Alcoholic and in Aqueous Systems  
Chem. Phys. Lett.
111. M. RELJA, B. ŽIVKOVIĆ:  
Repeated Treatment with Haloperidol and Function of Dopaminergic Neurons  
Jugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta
112. N. REVELANTE, M. GILMARTIN:  
The Effects of the Northern Italian Rivers and Eastern Mediterranean Ingressions on the Phytoplankton of the Adriatic Sea  
Hydrobiologia
113. M. REVELANTE, M. GILMARTIN:  
Micro and Nanoplankton Communities of an Australian Coastal Plain Estuary  
Austr. J. Mar. Freshwat. Res.
114. I. RUŽIĆ:  
Procjena znanstvenog kadra i znanstvene produkcije na osnovu SCI i WIPIS  
Informatologija Jugoslavica
115. Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, F. LAZARINI:  
The Crystal and Molecular Structure of 2-Acetamido-2,3-dideoxy-D-erythro-hex-2-enono-1,4-lactone  
Acta Cryst.



116. Ž. RUŽIČ-TOROŠ, I. LEBAN:  
The Crystal and Molecular Structure of 2-Acetamido-2,3-dideoxy-5,6-0-Isopropylidene-D-threo-  
-hex-2-enono-1,4-lactone  
*Acta Cryst.*
117. E. SALAJ-ŠMIC, Ž. TRGOVČEVIĆ, D. PETRANOVIĆ, M. PETRANOVIĆ:  
Bakteriocini i njihov medicinski značaj  
*Lij. vjesnik*
118. B. SEKULIĆ, A. ŠKRIVANIĆ:  
Cruises of the Research Vessel "Vila Velebita" in the Kvarner Region of the Adriatic Sea:  
Meteorological Conditions  
*Thalassia Jugosl.*
119. L. SIPOS, S. KOZAR, I. KONTUŠIĆ, M. BRANICA:  
Subtractive Anodic Stripping Voltammetry with Rotating Mercury Coated Glassy Carbon Electrode  
*J. Electroanal. Chem.*
120. A.N. SISSAKIAN, L.A. SLEPCHENKO:  
Many-Component Behaviour of Multiparticle Production Processes. Dependence of Multiplicities  
on the Transverse Momentum in Semi-Inclusive Processes  
*Fizika*
121. M. SLIJEPEVIĆ, I. HRŠAK:  
Einfluss einer Langzeitbehandlung mit Rowachol auf den Verlauf des Diabetes bei experimentellen  
Mäusen  
*Arch. Arzneither.*
122. M. SLIJEPEVIĆ, S. MADUNA, V. STANKOVIĆ:  
Effect of Insulin on Immune Reactivity of Diabetic Mice  
*Acta Pharm. iug.*
123. D. SRZIĆ, L. KLASINC, H.E. NOPPEL, H. GÜSTEN:  
The Electron Impact Induced Fragmentation of 1,3-Diphenyl-2-Pyrazoline  
*Org. Mass. Spectrom.*
124. A. SVETINA, M. BJEGOVIĆ:  
Piracetam and Evoked Cortical Responses  
*Iugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta*
125. V. SVETLIČIĆ, Z. KONRAD:  
The Mechanism of Zinc Ion Transport in Cation-Exchange Membranes  
*J. Coll. Interf. Sci.*
126. V. ŠKARIĆ, D. FRGAČIĆ, V. TURJAK-ZEBIĆ:  
Synthesis of Isomeric Hexahydro- and Perhydroisindol-1-ones  
*Croat. Chem. Acta*
127. V. ŠKARIĆ, M. HOHNJEC, D. ŠKARIĆ:  
Transesterifications in the Synthesis of Dinucleoside Phosphates Containing Dihydropyrimidine  
Nucleosides Residues  
*Croat. Chem. Acta*
128. A. ŠKRIVANIĆ, A. BARIĆ:  
Cruises of the Research Vessel "Vila Velebita" in the Kvarner Region of the Adriatic Sea:  
Hydrographic Conditions  
*Thalassia Jugosl.*
129. A. ŠKRIVANIĆ, A. BARIĆ:  
Cruises of the Research Vessel "Vila Velebita" in the Kvarner Region of the Adriatic Sea:  
Distribution of Primary Nutrients  
*Thalassia Jugosl.*
130. D. ŠKRTIĆ, H. FÜREDI-MILHOFER:  
Kemija i značaj magnezij ortofosfata  
*Kem. Ind.*

131. M. ŠUNJIĆ, R. BRAKO, Z. LENAC, D. ŠOKČEVIĆ:  
Theory of Low-Energy Electron Spectroscopy of Adsorbed Molecule Vibrations  
Int. J. Quantum Chem.
132. A. ŠVARC, Ž. BAJZER, M. FURIĆ:  
Kinematical and Dynamical Considerations of Muon Capture by Deuterons  
Z. Phys.
133. Z. TABOR, D. DEŽELIĆ, P. STROHAL:  
The Binding of Metal Ions by Monodisperse Polystyrene Latex Particles  
Croat. Chem. Acta
134. D. TADIĆ, A. BARROSO:  
Parity-Violating Effects in the Coherent Scattering of Neutrons by  $^{209}\text{Bi}$   
Nucl. Phys. A
135. J. TOMAŠIĆ:  
Analysis of Glucuronic Acid Conjugates, Drug Fate and Metabolism Methods and Techniques  
Vol. 2, Ed. E.R. Garrett, J. Hirtz, Publ. M. Dekker Inc., New York
136. J. TOMAŠIĆ, H.J. JENNINGS, C.P.J. GLAUDEMANS:  
Evidence for a Single Type of Linkage in a Fructofuranan from *Lolium perenne*  
Carbohydr. Res.
137. B. TOMAŽIČ, M. ČUKOVIĆ:  
Analysis of Alkaline or Earth Alkaline Uranates  
J. Radioanal. Chem.
138. M.B. TOMSON, B. TOMAŽIČ, G.H. NANCOLLAS, W. MILLER, M. EVERETT:  
The Seeded Growth of Calcium Phosphates on Dentine and Predentine  
Calcif. Tiss. Res.
139. S. TRBOJEVIĆ-GOBAC, M. VLATKOVIĆ:  
Property Modifications of Radiation Induced Vinyl Monomer Grafting onto Cotton Fabric  
Textile Res.
140. S. TRBOJEVIĆ-GOBAC, M. VLATKOVIĆ, Z. MEIĆ:  
-Radiation Induced Graft Copolymerization of Divinylbenzene onto Cellulose Fabric  
J. Appl. Polymer Sci.
141. N. TRINAJSTIĆ:  
Computing the Characteristic Polynomial of a Conjugated System Using the Sachs Theorem  
Croat. Chem. Acta
142. Lj. TUŠEK, V. JAGODIĆ:  
Synthesis and Spectral Properties of Hydroxy- and Methoxy-Substituted Benzeneazophosphonates  
Croat. Chem. Acta
143. V. VALKOVIĆ, D. RENDIĆ, E.K. BIEGERT:  
Variations in Trace Element Concentrations Across Three Rings  
Forest Science
144. A. VERTAČNIK, P. STROHAL, S. LULIĆ:  
Fixation of  $^{60}\text{Co}$  and  $^{137}\text{Cs}$  on Natural Sorbents from Phenol-Polluted Water  
Health Phys.
145. M. VUKOVIĆ, V. PRAVDIĆ:  
Chronopotentiometric Studies of a Preceding Chemical Reaction of Second Order:  $\text{Ti(IV)}$  in  $\text{SCN}^-$  Solution  
Croat. Chem. Acta
146. J.R. WALTERS, N. ENG, D. PERIČIĆ, L.P. MILLER:  
Effects of Aminooxyacetic Acid and L-Glutamic Acid-Gamma-Hydrazide on GABA Metabolism  
in Specific Brain Regions  
J. Neurochem.

147. M. WRISCHER:  
Ultrastructural Changes in Plastids of Detached Spinach Leaves  
Z. Pflanzenphysiol.
148. R.K. ZAHN, W.E.G. MÜLLER, I. MÜLLER, R. BEYER, U. MÜLLER-BERGER, V. PONDELJAK,  
B. KURELEC, M. RIJAVEC, S. BRITVIĆ:  
Probing into Biological Effects of Low Level Detergent Pollution  
Thalassia Jugosl.
149. R. ZDENKOVIĆ, T. LECHPAMMER:  
Bestimmungsgrößen zur Berechnung von Gleitlagern der Werkzeugmaschinen spindeln  
Werkstoff und Betrieb
150. V. ZGAGA:  
Lysogeny by f2 Fage?  
Nature (Matters Arising)
151. B. ŽIVKOVIĆ,  
Differential Effects of Apomorphine on Striatal Tyrosine Hydroxylase and in vivo Tyrosine Hydroxylation  
Rate  
Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.
152. T.P. ŽIVKOVIĆ, H J. MONKHORST:  
Analytic Connection between Configuration-Interaction and Coupled-Cluster Solutions  
J. Mathem. Phys.
153. V. ŽUTIĆ, M. BRANICA:  
Voltametrija sa linearnom promjenom potencijala  
Laboratorijski priručnik, ed. I. Filipović, "Tehnička knjiga", Zagreb

### 3.3. ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ZBORNICIMA U 1977. GODINI

1. G. ALAGA, V. PAAR:  
Decoupled and Strongly Coupled Bands for the High-Spin States  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976. Fizika 9-Suppl. 1 (1977) 1-2
2. B. ANTOLKOVIĆ, D. RUDAR:  
 $^{11}\text{B}(n, \alpha)^8\text{Li}$  Reaction Induced by 14.4 MeV Neutrons  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976. Fizika 9-Suppl. 1 (1977) p. 50
3. F. AUGER, Z. BASRAK, N. CINDRO, B. FERNANDEZ, J. GASTEBOIS, E. PLAGNOL:  
Resonances dans le système  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$  à basse énergie  
Compt. Rend. d'activité du Département de Physique Nucléaire (1.9.1975.-30.9.1976.) CEN  
Saclay, CEA-N-1959, (1977) pp. 30-31
4. N. BILIĆ, M. MARTINIS, J. TRAMPETIĆ:  
Electric Quadrupole and Magnetic Dipole Moments of the  $\phi$ -Meson.  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976. Fizika 9-Suppl. 1 (1977) 55
5. N. BOGUNOVIĆ, L. CUCANČIĆ:  
Sistem za čitanje podataka s magnetske vrpce u kazeti i upis u računalo PDP-8  
Zbornik radova 19. simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, 27-29.6.1977., str. 460-465
6. N. BOGUNOVIĆ, L. CUCANČIĆ:  
Sistem za obradu digitalnih podataka s magnetske vrpce u kazeti  
Zbornik radova Informatica 77, Bled, Oktobar 1977, str. 6220
7. P.F. BORTIGNON, R.A. BROGLIA, D.R. BES, R. LIOTTA, V. PAAR:  
The Role of Pairing Modes in the Multiplet Structure of  $^{209}\text{Bi}$   
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976. Fizika 9-Suppl. 1 (1977) 3
8. Lj. BOŽIKOVIĆ, J. TUDORIĆ-GHEMO, Z. HELL, I. DVORNIK:  
Ekonomska opravdanost razvoja industrije zračenjem oplemenjenih polimera  
Zbornik radova Savjetovanja o plastičnim masama, Split, 12.10.-14.10.1977, str. 37-14-01/1 -  
- 37-14-01/7
9. R. BRAKO, M. ŠUNJIĆ:  
Theory of Infrared Absorption in Composite Crystals: Shape and Aggregation Effects  
Proc. 7th Int. Vacuum Congress and 3rd Int. Conf. on Solid Surfaces, Vienna, 1977. Eds.  
R. Dobrozemsky, F. Rüdenauer, F.P. Veihböck, A. Breth, Vol. 2 (1977) pp. 1281-1284
10. M. BRANICA:  
Sea Research in the Frame of "The Project of the Protection of Human Environment in the  
Yugoslav Adriatic Region"  
III<sup>es</sup> Journées Etud. Poll., Split, C.I.E.S.M. (1976) pp. 45-47



11. N. CINDRO:  
Resonances in Heavy-Ion Reactions - New Aspects  
Proc. 15th Winter School "Selected Topics in Nuclear Structure", Zakopane, 1977, pp. 69-105
12. N. CINDRO, F. COCU, J.M. FIENI, E. HOLUB, Y. PATIN:  
Etude de résonances dans le système  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$   
Compt. Rend. d'activité du Service de Physique Nucléaire pour l'année 1976 (Juin 1977)  
CAE-N-1969 pp. 80-85
13. N. CINDRO, F. COCU, J.M. FIENI, E. HOLUB:  
New Evidence for a Rotational Band in  $^{24}\text{Mg}$  and Its Fragmentation.  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976. Fizika 9-Suppl. 1 (1977) 20-21
14. F. COCU, N. CINDRO, D. DRAKE, E. HOLUB, Y. PATIN:  
Etude de résonances dans le système  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$   
Compt. Rend. d'activité du Service de Physique Nucléaire pour l'année 1976 (Juin 1977)  
CAE-N-1969, pp. 86-89
15. F. COCU, N. CINDRO, J. UZUREAU, Z. BASRAK, M. CATES, J.M. FIENI, E. HOLUB, Y. PATIN, S. PLATTARD:  
A Rotational Band in  $^{24}\text{Mg}$  at High Energies of Excitation: A Rotation-Vibration Coupling  
Proc. Int. Symp. on Nuclear Collisions and their Microscopic Description, Bled, 1977.  
Fizika 9-Suppl. 2 (1977) 26-28
16. L. COLOMBO:  
Novija istraživanja dinamike rešetke i faznih prijelaza u molekularnim kristalima  
Fizika kondenzirane materija. V Jugoslavenski simpozij Sarajevo, oktobra 1976. Sarajevo, 1977, str. 172-193
17. L. COLOMBO:  
Raman spektroskopska istraživanja na molekularnim kristalima.  
Zbornik 6. Jugoslavenskog posvetovanja iz spoljne in uporabne spektroskopije, Bled, 12-15.10.1976.
18. R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, H.H. HACKENBROICH, L. LASSEN, T.H. SELIGMAN, W. ZAHN:  
( $\alpha$ ,  $\alpha^*$ )-Resonanzen im Kontinuum?  
Verh. Deuts. Phys. Ges. 6 (1977) 834
19. R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN, W. WEISS:  
( $\alpha$ ,  $\alpha^*$ )-Resonanzen im Kontinuum?  
Jahresbericht 1976, MPI für Kernphysik, Heidelberg, (1977) pp. 120-121
20. R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN, W. WEISS:  
( $\alpha$ ,  $\alpha^*$ )-Resonances in the Continuum of  $^8\text{Be}$ ?  
Proc. Conf. on Nuclear Physics, Guildford, England, 23-25.3.1977. The Institute of Physics, p. 39
21. R. ČAPLAR, H. GEMMEKE, L. LASSEN, W. WEISS, D. FICK:  
Does on  $\alpha$ ,  $\alpha^*$ - Rotational Band Exist in  $^8\text{Be}$ ?  
Proc. Int. Conf. on Resonances in Heavy Ion Reactions, Hvar, 30.5-3.6.1977, North Holland 1977, pp. 373-375
22. M. ČEBULC, R. DESPOTOVIĆ:  
Svojstva sistema "Anorganski sol + tenzid"  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 68-74

23. I. DADIĆ:  
Angular Momentum Degrees of Freedom in Fireball Type Models. Hadron Structure.  
Proc.2nd Adriatic Meeting, Dubrovnik, 1976,eds.M.Martinis and N.Zovko,"Liber"1977, p.395
24. U.V. DESNICA, B. ETLINGER, N.B. URLI:  
TSCAP and Admittance Spectroscopy of Defects Introduced by Gamma-Rays in GaP  
Institute of Physics, Conference Series No.31, London-Bristol, 1977, pp. 402-408
25. Lj.A. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ, Z. SELIR:  
Utjecaj miješanja na svojstva sistema s tenzidima  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik, 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 10-17
26. Lj.A. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, V. HORVAT,  
D. MAYER-ŽITNIK:  
Fizičko-kemijska svojstva smjesa tenzida  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 41-50
27. R. DESPOTOVIĆ:  
O ulozi znanosti u razvoju društva  
Zbornik radova, II Konferencija SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, Knjiga I, rad I - 4.2
28. R. DESPOTOVIĆ:  
The Particle Size of Inorganic Sols in Surfactant Solutions  
Proc. Third Particle Size Analysis Conf., University of Salford 1977, Ed. Heyden and Son Ltd.,  
London (1977) pp. 103-108
29. R. DESPOTOVIĆ, Lj.A. DESPOTOVIĆ, D. MAYER, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, Z. SELIR,  
N. ŠEGUDOVIĆ, I. VUKADIN:  
The Influence of Surfactants on the Indicator Electrode Potential  
Proc. XIII World Congress ISF, Marseille 1976, Ed Paris 1977, Section G, pp. 51-58
30. R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, D. NEVIDAL, B. STANČIĆ:  
The Surface Tension of Polycapillary Tenside Solutions  
Abh. IV Int. Tagung über Grenzflächenaktive Stoffe, Akademie - Verlag Berlin (1977) pp. 649-653
31. R. DESPOTOVIĆ, D. MAYER:  
Some Properties of AgI - Surfactant Systems  
Abh. IV Int. Tagung über Grenzflächenaktive Stoffe, Akademie - Verlag Berlin (1977) pp. 389-393
32. R. DESPOTOVIĆ, B. SUBOTIĆ:  
Deponiranje radioaktivnog otpada iz nuklearnih elektrana  
Zbornik radova IX Simpozija Jugoslavenskog društva za radiološku zaštitu, Jajce (1977) str. 427-430
33. J.S. DIONISIO, CH. VIEU, W. DE WIECLAWIK, M. BEINER, V. PAAR, S.E. LARSSON,  
G. LEANDER, I. RAGNARSSON:  
Spherical and Deformed Descriptions of Odd Tl, Au, Ir and Re Isotopes  
Proc. Int. Conf. on Nuclear Structure, Tokyo, 1977, Contributed Papers, p. 424
34. J. DOBRINIĆ, A. LJUBIČIĆ:  
Autoionization of the K-Shell in the Beta Decay of  $^{64}\text{Cu}$   
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož 1976, Fizika 9 Suppl. 1 (1977) 26
35. I. DVORNIK, M. ŽIVADIMOVIĆ:  
Personal Dosimetry Independent of Radiation Energy and Quality for Prompt Handling of Large  
Scale Nuclear Emergency Overexposures  
Current Problems and Concerns of the Health Physicist. Proc. Third Int. Summer School on Radiation  
Protection, Herceg Novi, August 24 - September 3, 1976, Ed. P.D. Marković, Boris Kidrič Institute  
of Nuclear Sciences, 1977, Vol. 2, pp. 351-375

36. I. DVORNIK, M. ŽIVADINOVIĆ, S. MILJANIĆ, U. ZEC:  
Školski lični radijacioni dozimetri i obuka dozimetrista za rad u vanrednim uvjetima  
Zbornik radova IX Simpozija Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja, Jajce, 31.5.-3.6.1977,  
str. 385-390
37. I. DVORNIK, M. ŽIVADINOVIĆ, U. ZEC, S. MILJANIĆ, F. RANOGAJEC, D. RAŽEM:  
Lični radijacioni dozimetar DL-M3, tkivu ekvivalentni dozimetar neutrona i gama zračenja  
Zbornik radova IX Simpozija Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja, Jajce, 31.5.-3.6.1977,  
str. 43-48
38. N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ:  
Nukleacija i rast čestica u vodenim otopinama tenzida  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 59-67
39. N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ:  
Svojstva vodenih otopina tenzida  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 51-58
40. M. FURIĆ:  
Studies of Few Nucleon Systems at Intermediate Energies  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 64-65
41. M. FURIĆ, B. BASSALLECK, H.D. ENYELHARDT, W.D. KLOTZ, F. TAKEUTCHI, H. ULLRICH:  
Neutron Pair Emission Following  $\pi$  Absorption on Some Light Nuclei  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 66
42. D. GAMBERGER:  
Realizacija kombinacionih logičkih funkcija poluvodičkim memorijama  
Zbornik radova Informatika 77, Bled, Oktobar 1977, 1 str. 2-204
43. Z. GAMBERGER, M. KONRAD:  
Sistem za registraciju parametara mora na magnetske kazete  
Zbornik radova 19. simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, 27-29.6.1977, 2, str. 454-459
44. B. GUBERINA, D. TADIĆ:  
Weak Hadronic  $\Delta S=0$  BB $\pi$ -Amplitude and Melosh Transformation  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976. Fizika 9-Suppl.1 (1977) 54
45. Z. HELL, A. ZAMBERLIN, I. DVORNIK, F. RANOGAJEC, M. BARIĆ:  
Starenje umreženog polimera polivinilklorid triililcijanurata  
Zbornik radova 3. Savjetovanja o proizvodnji, primjeni i preradi polimernih materijala, Zagreb,  
19.4.-21.4.1977, referat 31-11/52, str. R 17/1 - R 17/5
46. V. HENČ-BARTOLIĆ, D. SOLDÓ:  
Breakdown in He-HCl and Ne-CH<sub>4</sub> Mixtures  
Proc. XIIIth Int. Conf. on Phenomena in Ionized Gases, Part 1. Contributed Papers, GDR, Berlin, 1977,  
str.
47. V. HLADY, H. FÜREDI-MILHOFFER:  
Adsorpcija albumina iz ljudskog krvnog seruma na taloge kalcij hidrokslapatita  
Zbornik radova 4. Jugoslavenskog Simpozija o tenzidima, Dubrovnik 1977, Zagreb (1977), Svezak 3,  
str. 149-160
48. V. HORVAT, K. KVAŠTEK, M. MIRNIK:  
Ispitivanje impedancije Ag/AgI elektrode  
Zbornik radova V. Jugoslavenskog simpozija o elektrokemiji, Dubrovnik, 1.-4.6.1977. (1977) str. 210-223

49. C. HUMEAU, Y. PATIN, F. COCU, N. CINDRO, J.M. FIENI:  
Technique d'identification des produits de la réaction  $^{12}\text{C}+^{12}\text{C}$ .  
Compt. Rend. d'activité du Service de Physique Nucléaire pour l'année 1976 (Juin 1977)  
CAE-N-1969, pp. 78-79
50. N. ILAKOVAC:  
Production of Silicon Surface Barrier Detectors  
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 77
51. K. ILAKOVAC, Z. KREČAK, M. KRČMAR:  
Search for Gamma-Gamma Decay in  $^{85}\text{Rb}$   
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 28
52. Z. IVANOVIĆ, A. LJUBIČIĆ:  
Decay of  $^{145}\text{Sm}$   
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 30
53. B. JAVOR, B. SUBOTIĆ, M. ČEBULC, Lj.A. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ, V. TOMAŠIĆ:  
Utjecaj tenzida na koloidna svojstva fotografske emulzije  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 207-212
54. Lj. JEFTIĆ, T. LEGOVIĆ:  
The Adriatic Sea, Model of the Adriatic Regional Ecosystem. (MARE)  
Unesco Reports in Marine Science, Vol. 2, Unesco (1977) pp. 27-36
55. N. KALLAY, T. CVITAŠ:  
Uporaba veličinskih jednažbi u kemiji  
Zbornik radova JUREMA 77, JUREMA 1977, B2 str. 1-4
56. L. KLASINC:  
Primjena kompjutera u spektrometriji masa  
Advanced Course in Mass Spectrometry, Institut "J. Stefan", Univerza v Ljubljani, (1977) str. 96-113
57. Lj. KOMUNJER, M. MARKOVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER:  
Primjena Coulter-ovog brojača čestica u industriji i biološkim istraživanjima  
Zbornik radova 4. Jugoslavenskog simpozija o tenzidima, Dubrovnik 1977, Zagreb (1977) Svezak 3, str. 137-148
58. V. KUBELKA, K. KVASTEK, S. LULIĆ:  
Određivanje mjesta za kontrolu radioaktivnog zagađivanja podzemne vode u aluvijalnim terenima  
Zbornik radova IX Jugoslavenskog simpozija Društva za zaštitu od zračenja, 1.-3.6.1977,  
Jajce 1977, str. 257-262
59. B. KURELEC, R.K. ZAHN, S. BRITVIĆ, M. RIJAVEC, W.E.G. MÜLLER:  
Benzopyrene Hydroxylase Induction: Molecular Response to Oil Pollution.  
Report of the ACMRR/IABO Working Party on Biological Effects of Pollutants, FAO Fish.  
Rep., Doc. No. 21, FAO-Rome, (1977) p. 187
60. T. LEGOVIĆ:  
Principles and a Procedure of Modelling of Ecosystems  
Unesco Rep. in Marine Science No. 2, Unesco 1977
61. J.P. LOCHARD, J. SIGAUD, F. COCU, Y. PATIN, N. CINDRO, J.M. FIENI:  
Amélioration de la détection associée au spectrographe magnétique SPLIT-POLE  
Compt. Rend. d'activité du Service de Physique Nucléaire pour l'année 1976 (Juin 1977)  
CAE-N-1969, pp. 75-77



62. V. LOPAC, V. PAAR:  
The Role of the Particle-Vibration Coupling in the Nuclear Structure of Even Zn Isotopes  
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976. Fizika 9-Suppl.1 (1977) 4
63. S. LULIĆ:  
Istraživanje akumulacije zagadjuvača u slatkovodnim organizmima metodom koncentracionih faktora  
Zbornik radova IX Jugoslavenskog simpozija Društva za zaštitu od zračenja, 1.5.-3.6.1977.  
Jajce (1977) str. 251-256
64. A. LJUBIČIĆ, B.A. LOGAN, W.R. DIXON, R.S. STOREY:  
 $4_1^+ \rightarrow 2_2^+$  Transition in  $^{60}\text{Ni}$   
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 29
65. M. MARKOVIĆ, Lj. KOMUNJER:  
Ispitivanje taložnih procesa pomoću Coulter-ovog brojača  
Zbornik radova 4. Jugoslavenskog simpozija o tenzidima, Dubrovnik 1977, Zagreb (1977) Svezak 3, str. 122-136
66. D. MAYER-ŽITNIK, R. DESPOTOVIĆ:  
Utjecaj tenzida na promjene koloidne stabilnosti liofobnih solova  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 75-84
67. Dj. MILJANIĆ:  
Kontrolirana fuzija i energija  
Zbornik radova II konferencije SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, Poreč 1977 (urednici Z. Radić, K. Adamić, I. Pavušek, R. Sinovčević) rad II - 1.3
68. S. MILJANIĆ, I. DVORNIK, M. ŽIVADINOVIĆ, U. ZEC, B. DUGONJIĆ:  
Tačnost lične dozimetrije s dozimetrima DL-M3 koju ostvaruju dozimetristi-početnici  
Zbornik radova IX Simpozija Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja, Jajce 31.5.-3.6.1977, str. 49-52
69. M. MIRNIK, S. MUSIĆ:  
Einfluss von Tensiden Verschiedener Ladung auf die Jodionenadsorption am negativen Silberjodid  
IV Internationale Tagung über Grenzflächenaktive Stoffe, Akademie-Verlag, Berlin 1977, pp. 377-386
70. B. NIŽIĆ:  
Single Particle Estimates of the Gamma-Gamma Transition Probability in  $^{85}\text{Rb}$   
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 27
71. B. OBELIĆ, J. PLANINIĆ:  
Computer Processing of  $^{14}\text{C}$  and  $^{33}\text{H}$  Data: Statistical Tests and Corrections of Data: Low-Radioactivity Measurements and Applications  
Proc.Int.Conf., The High Tatras, ČSSR, Bratislava 1977, p. 117
72. B. OREŠKOVIĆ, M. ŠATEVA, D. FLEŠ, I. PAVUŠEK, J. PAVIČIĆ, D. MAYER-ŽITNIK, R. DESPOTOVIĆ:  
Doprinos primjeni tenzida kod voda zagadjenih ugljikovodicima  
Zbornik 4. Jugoslavenskog simpozija o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb 1977, Svezak 2, str. 364-383
73. N. ORLIĆ, J. DOBRINIĆ, D. GRGIČEVIĆ, A. LJUBIČIĆ, E. MOHOROVIČIĆ:  
X-Ray Spectroscopy in the Analysis of Trace Elements in Human Blood  
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl.1 (1977) 95

74. V. PAAR:  
Cluster-Vibration Coupling  
Spins, High Spins, Very High Spins.  
Summary of Lectures given at the Int. Summer School on Nuclear Spectroscopy, Nijenrode, 1977,  
pp. 139-149
75. J. PAVIČIĆ:  
Combined Cadmium-Zinc Toxicity on Embryonic Development of *Mytilus galloprovincialis* Lam.  
(Molluscs, Mytilidae)  
III<sup>es</sup> J. Etud. Pollutions, Split, C.I.E.S.M. 1976 pp. 79-80
76. D. PEVEC, N. ZOVKO:  
Dynamical Masses and the Proton-Neutron Mass Difference Problem  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9-Suppl. 1 (1977) 15
77. G. PIFAT, Lj. KAMARIĆ, S. MARIČIĆ:  
Vezanje  $Gd^{13}$  na serumsku kolinesterazu promatrano metodom protonske magnetske relaksacije  
8. Jugoslavenski simpozij iz biofizike, 1977, str. 5
78. K. PISK, A. LJUBIČIĆ, B.A. LOGAN:  
A Theoretical Estimate of the Probability of Pair Production in Alpha Decay  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9-Suppl. 1 (1977) 25
79. F. RANOGAJEC, I. DVORNIK, E.V. KOCHETOV, A.T. PONOMARENKO:  
Effect of the Polarity of Reaction Medium on Zwitter-Ion Polymerization of Methacrylonitrile  
Initiated by Triethylphosphine  
Proc. IUPAC Symp. on Macromolecules, Dublin, 17.7.-22.7.1977. Vol. 1, pp. 119-120
80. D. RENDIĆ, V. PEČAR, V. VALKOVIĆ, J. DOBRINIĆ, S. HOLJEVIĆ, Z. IVANOVIĆ,  
N. ORLIĆ:  
A Comparison of Different Excitation Modes in Trace Element Analysis by the X-Ray Emission  
Spectroscopy  
Proc. V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9-Suppl. 1 (1977) 93
81. I. RUŽIĆ:  
Procjena znanstveno-publicističke produkcije u SRH i SFRJ  
Zbornik radova savjetovanja o znanstveno-stručnoj publicistici u području prirodoslovno-matematičkih  
i biotehničkih znanosti u SR Hrvatskoj, Savez inženjera i tehničara Hrvatske, Zagreb, 18. i 19.5.  
1977., str. 39-46
82. D. SRDOČ:  
The Influence of Insulators Adjacent to the Collecting Electrode in a Proportional Counter  
Annual Report on Research Project, COO-3243-6, Section PM-7, New York (1977) pp. 88-91
83. D. SRDOČ:  
Parameters Influencing Electronic Noise in a Typical Microdosimetric Arrangement  
Annual Report on Research Project, COO-3243-6, Section PM-6, New York (1977) pp. 83-87
84. D. SRDOČ, J. PLANINIĆ, B. OBELIĆ:  
A Multiwire Proportional Counter for Tritium and Radiocarbon Measurements  
Proc. Int. Conf. on Low-Radioactivity Measurements and Applications, The High Tatras, Czechoslovakia,  
Bratislava 6-10 October, (1975) pp. 67-70
85. D. SRDOČ, L. ROGERS:  
Measurement of Microdosimetric Spectra Using an Amplifier with Logarithmic Response  
Annual Report on Research Project, COO-3243-6, Section PM-5, New York (1977) pp. 77-82

86. D. SRDOČ, A. SLIEPČEVIĆ:  
Age Determination of Low Carbon-Content Soil  
Proc.Int.Conf. on Low-Radioactivity Measurements and Application, The High Tatras,  
Czechoslovakia, 6-10 October, Bratislava (1977) pp. 317-321
87. B. SUBOTIĆ:  
Nukleacija i fazna transformacija metastabilnih struktura  
4. Jugoslavenski simpozij o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977) Svezak 3, str. 31-40
88. B. SUBOTIĆ, R. DESPOTOVIĆ:  
Dekontaminacija radioaktivnih izotopa  
Zbornik radova IX Simpozija Jugoslavenskog društva za radiološku zaštitu, Jajce (1977) str. 443-448
89. B. SUBOTIĆ, R. DESPOTOVIĆ:  
Fixation of Radioisotope in "Solid/Liquid" Systems  
Papers of Int.Sym.on the Monitoring of Airborne and Liquid Releases From Nuclear Facilities,  
Portorož (1977) IAEA-SM-217/39, pp. 1-10
90. V. ŠIPS:  
Coulombovo međudjelovanje u elektronskom plinu  
Fizika kondenzirane materije. V Jugoslavenski simpozij, Sarajevo, oktobra, 1976., Sarajevo 1977,  
str. 82-110
91. Z.W. ŠTERNBERG, B. GRŽETA:  
Resonances in De-Excitation of Argon Metastables by H<sub>2</sub> Molecules  
Int.Conf.on the Physics of Electronic and Atomic Collisions 10<sup>th</sup>, Commissariat à l'Energie  
Atomique, Paris, Vol. 1, 1977, pp. 238-239
92. M. ŠUNJIĆ, Ž. CRLJEN, D. ŠOKČEVIĆ:  
Theory of Photoemission from Localized Levels in Solids: Inelastic Scattering and Surface Effects  
Proc. 7th Int. Vacuum Congress and 3rd Int. Conf. on Solid Surfaces, Vienna, 1977, Eds.  
R.Dobrozemsky, F.Rüdenauer, F.P.Viehböck, A.Breth, Vol 2 (1977) pp. 1273-1276
93. P. TOMAŠ:  
Iskorištavanja energije cijepanja atomskih jezgri - ocjena sadašnjeg trenutka i perspektive  
Zbornik radova II konferencije SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, Poreč 21-23.XI.1977.str.
94. M. TURK, B. ANTOLKOVIĆ:  
Double Final State Interaction in 4-Body Decay of Light Nuclei  
Proc.V Meeting of Yugoslav Nuclear Physicists, Portorož, 1976, Fizika 9 Suppl. 1 (1977) 49
95. N. URLI:  
Sunčeva energija kao novi izvor u energetske bilanci SR Hrvatske  
Zbornik radova II Konferencije SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, izdavač: Savez inženjera  
i tehničara Hrvatske, Zagreb (1977) rad II-1.4 str. 1-7
96. V. VALJAK, Lj. BREČEVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER:  
Utjecaj želatine na taloženje kalcij fosfata  
Zbornik radova 4. Jugoslavenskog Simpozija o tenzidima, Dubrovnik 1977, Ed. Zagreb (1977)  
Svezak 3, str. 161-172
97. CH. VIEU, V. PAAR, S.E. LARSSON, G. LEANDER, I. RAGNARSSON, W.DE WIECLAWIK,  
J.S. DIONISIO:  
The Particle-Cluster Vibration and the Particle-Asymmetric Rotor Descriptions of <sup>193</sup>Au  
Int.Symp. on High-Spin States and Nuclear Structure, Dresden, 1977, Contributed Papers,  
pp. 47-49

98. B. VOJNOVIĆ:  
Poboljšanje pouzdanosti digitalnih elektroničkih sklopova sa dva moguća stanja kvara  
Zbornik radova 19. simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, 27.-29.6.1977. str.333
99. R.H.H. WOLF:  
Taloženje u prisutnosti amfoternog polielektrolita želatine  
Zbornik radova 4. Jugoslavenskog simpozija o tenzidima, Dubrovnik 1977, Tisak Zagreb 1977,  
Svezak 1, str. 277-283
100. R.K. ZAHN, W.E.G. MÜLLER, B. KURELEC:  
Zur Einwirkung mariner Pollution auf die programmierte Synthese unter besonderer Berücksichtigung  
der Detergentien.  
Daten und Dokumenten zum Umweltschutz. Ed. Documentationstelle der Universität Hochheim,  
Heft 21 (1977) pp. 67-78
101. N. ZOVKO:  
Electromagnetic Mass Shifts of Hadrons  
Hadron Structure. Proc. 2nd Adriatic Meeting, Dubrovnik, 1976, eds. M. Martinis and N. Zovko,  
"Liber" 1977, pp. 98-121
102. Z. ŠTERNBERG, V. PRAVDIĆ, P. TOMAŠ, N. URLI:  
Razvoj tehnologije u proizvodnji energije: izgledi za primjenu novih postupaka  
Zbornik radova jedinstvenog programa istraživanja u energetici SFRJ, Znanstveni savez za naftu,  
(1977) JAZU, str. 64-76



### 3.4. REFERATI I UČESTVOVANJA NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA U 1977. GODINI

#### a) Popis referata i učesnika koji su sudjelovali na znanstvenim i stručnim skupovima u 1977. godini

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ATOMIC, MOLECULAR, SOLID-STATE THEORY, COLISION  
PHENOMENA AND COMPUTATIONAL METHODS  
Sanibel Island, 9.1. do 26.1.1977.

Prisustvovali:		T. ŽIVKOVIĆ, N. TRINAJSTIĆ
Referati:	1.	T. ŽIVKOVIĆ: Analysis of the Coupled - Cluster Equations - Existence and Reality of Solutions
	2.	N. TRINAJSTIĆ: New Developments in Hückel Theory

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SOLID STATE PHYSICS  
Calcutta, 10.1. do 14.1.1977.

Prisustvovao:		N. URLI (kao službeni delegat SFRJ)
Uvodno predavanje:	3.	N. URLI: Lattice defects in Irradiated and Ion-implanted Semiconductors

JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O ORGANSKOJ KEMIJI  
Beograd, 17.1. do 19.1.1977.

Prisustvovali:		A. GRAOVAC, I. GUTMAN, D. KEGLEVIĆ, N. PRAVDIĆ, S. VALENTEKOVIĆ
Referati:	4.	A. GRAOVAC, I. GUTMAN i N. TRINAJSTIĆ: Graf- -teorijski pristup ukupnim pi-elektronskim energijama i njihovim razlikama
	5.	N. PRAVDIĆ: Stereokemija i reaktivnost nezasićenih aminošećera
	6.	Š. VALENTEKOVIĆ, D. KEGLEVIĆ: Sinteza i reaktivnost D-glukozil estera aminokiselina i peptida

GORDON RESEARCH CONFERENCE ON ELECTROCHEMISTRY  
Santa Barbara, 17.1. do 21.1.1977.

Prisustvovao:	V. PRAVDIĆ
---------------	------------

I SASTANAK PREHRAMBENIH TEHNOLOGA, BIOTEHNOLOGA I NUTRICIONISTA HRVATSKE  
Zagreb, 24.1. do 26.1.1977.

Prisustvovali:	M. AHEL, M. JURKOVIĆ, S. KOZAR, M. PICER, N. PICER
----------------	--

- Referati:
7. M. AHEL, N. PICER i M. PICER: Odredjivanje kloriranih insekticida i polikloriranih bifenila u morskim organizmima
  8. M. AHEL i B. MIHANOVIĆ: Usporedjivanje aktivnosti ureaze kod različitih načina prekidanja enzimске reakcije
  9. M. BRANICA, J. EDER-TRIFUNOVIĆ, M. JURKOVIĆ, S. KOZAR, T. MAGJER i K. VOLODER: Elektro-kemijsko odredjivanje tragova metala u prirodnim i zagadjenim vodama

#### GORDON RESEARCH CONFERENCE ON "CHEMICAL OCEANOGRAPHY"

(Round Table Discussion)

Santa Barbara, California, USA, 24.1. do 28.1.1977.

Prisustvovao: M. BRANICA

#### UNEP INTERGOVERNMENTAL CONFERENCE ON THE MEDITERRANEAN BLUE PLAN

Split, 31.1. - 4.2.1977.

Prisustvovao: P. STROHAL - kao predsjednik konferencije

#### UNEP MEETING - CONFERENCE ON THE PROTOCOL FOR PREVENTING POLLUTION ON THE MEDITERRANEAN FROM LAND-BASED SOURCES

Atena, 7.2. do 12.2.1977.

Prisustvovao: P. STROHAL (član delegacije SFRJ)

#### 15. WINTER SCHOOL "SELECTED TOPICS IN NUCLEAR STRUCTURE"

Zakopane, 7.2. do 19.2.1977.

Prisustvovao: N. CINDRO (pozvani predavači)  
Predavanje: 10. N. CINDRO: Resonances in Heavy Ion Reactions - New Aspects

#### SASTANAK KEMIČARA HRVATSKE

Zagreb, 16.2. do 18.2.1977.

Prisustvovali:

M. AHEL, N. BABIĆ, M. BARIĆ, H. BILINSKI, J. BIŠČAN, S. BOSANAC, Lj. BREČEVIĆ, N. BRNIČEVIĆ, P. BRONZAN, O. CAREVIĆ, D. ČUKMAN, B. DANILOV, R. DESPOTOVIĆ, Dj. DRAGČEVIĆ, N. FILIPOVIĆ, I. FRANJIĆ-MIHALIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER, V. GAMULIN, A. GRAOVAC, I. GUTMAN, O. HADŽIJA, Z. HAMERŠAK, J. HENDEKOVIĆ, V. HLADY, J. HORVAT, V. HORVAT, S. ISKRIĆ, Z. JERIČEVIĆ, S. KAUČIĆ, D. KEGLEVIĆ, B. KLAJČ, L. KLAŠINC, Z. KONRAD, K. KOVAČEVIĆ, Lj. KOMUNJER, I. KUČAN, Ž. KUČAN, D. KUKAVICA, B. KURELEC, S. KVEDER, B. LADEŠIĆ, Dj. LJEVAKOVIĆ, Z. MAJERSKI, Z. MAKSIĆ, R. MARČEC, D. MAYER, Z. MEIĆ, H. MEIDER, Š. MESARIĆ, B. MULAC, I. NOVAK, M. ORHANOVIĆ, M. PICER, N. PICER, M. PODRAVEC, B. POKRIĆ, M. PONGRAČIĆ, E. PRČIĆ, N. PRAVDIĆ, V. PRAVDIĆ, M. PROTIĆ, M. RIJAVEC, V. RUPNIK, B. RUŠČIĆ, A. SABLJIĆ, E. SALAJ-ŠMIĆ, D. SEVDIĆ, B. SUBOTIĆ, Š. ŠIMAGA, J. ŠIPALO, M. TONKOVIĆ, Lj. TUŠEK, Lj. VITALE, S. VUKSAN, J. ŽUVANIĆ, R. WOLF.

- Referati:
11. M. AHEL, M. PICER, N. PICER: Odredjivanje fenola u vodi metodom plinske kromatografije
  12. V. BABIĆ, B. PURGARIĆ, Z. DESPOTOVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER: Taloženje kalcij oksalata iz vodenih otopina
  13. A. BAKAČ, M. ORHANOVIĆ: Kinetika i mehanizam oksidacije titana (III) s tiocijanatopentaaminkobalt (III) i azidopentaaminkobalt (III) ionima

14. M. BARIĆ, F. RANOGAJEC, I. DVORNIK: Uloga reakcija homopolimerizacije kod cijepjenja stirena na polietilen, iniciranog različitim metodama
15. H. BILINSKI, N. BRNIČEVIĆ, Z. KONRAD: Ispitivanje sistema cirkonil klorida-kalij maleat i cirkonil klorid-kalij ftalat
16. J. BIŠČAN, V. PRAVDIĆ: Adsorpcija alkohola na staklu kontroliranih pora
17. S. BOSANAC: Račun diferencijalnog udarnog presjeka u Regge reprezentaciji
18. Lj. BREČEVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER: Taloženje amornog kalcij fosfata u prisustvu citrat iona
19. Lj. BREČEVIĆ, A.G. WALTON, H. FÜREDI-MILHOFFER: Mehanizam transformacije amornog kalcij fosfata
20. N. BRNIČEVIĆ, E. PRČIĆ: Kompleksne vrste Ta (V) s nekim alfa hidroksi karbonskim kiselinama
21. N. BRNIČEVIĆ, H. SCHÄFER: Hidrokso kompleksi sistema  $(Ta_6Cl_{12})^{4+}$
22. P. BRONZAN, H. MEIDER: Kompleksni spojevi prelaznih metala sa tridentatnim organofosforinim ligandima
23. O. CAREVIĆ: Uloga lizosomskih enzima u fiziološkim i patološkim procesima u animalnoj stanici
24. B. DANILOV, I. FRANJIĆ-MIHALIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ i N. PRAVDIĆ: Primjena nezasićenih aminošećera u sintezi nukleozida
25. R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ i D. MAYER: O heterogenoj nukleaciji
26. Dj. DRAGČEVIĆ, V. PRAVDIĆ, D. ČUKMAN: Utjecaj površinsko aktivnih tvari na promjenu energije površine tekuće faze
27. S. DJIGAŠ, Z. MAJERSKI: Sintaza i kemija 9-homonoradamantanona
28. M. ECKERT-MAKSIĆ, K. KOVAČEVIĆ, Z. MAKSIĆ: Geometrija molekula IV. Računanje duljina veza i njihovih kutova kod kvadratiklona i nekih njemu srodnih napregnutih policikličkih ugljikovodika
29. H. FÜREDI-MILHOFFER: Fizičko kemijski aspekti mineralizacije u ljudskom organizmu
30. S. GAMULIN, Lj. VITALE: Usporedba svojstava slobodne i imobilizirane alkalne proteaze iz *Bacillus* sp. 83.
31. A. GRAOVAC, I. GUTMAN, N. TRINAJSTIĆ: Integralne formule Coulsonovog tipa za ukupnu pi-elektronsku energiju
32. A. GRAOVAC, Z.B. MAKSIĆ, J. MIKAC: Master formule za izračunavanje integrala molekularnih multipolnih momenata preko orbitala Slaterovog tipa
33. A. GRAOVAC, Z.B. MAKSIĆ, A. VESELI: Račun molekularnih integrala međuelektronskog odbijanja na četiri središta korištenjem tehnike Fourierove transformacije
34. I. GUTMAN: Jedno pravilo za vrelište alkana
35. H. GÜSTEN, K. JAKOPČIĆ, L. KLASINC, M. MINTAS: Fotoelektronska spektroskopija 2,2'-disupstituiranih stilbena
36. Z. HAMERŠAK, D. ŠKARE, Z. MAJERSKI: Termičko pregradjivanje 1- i 3-homoadamantil hipodrita
37. J. HENDEKOVIĆ: Metoda kompleksnih molekularnih orbitala
38. J. HORVAT, D. KEGLEVIĆ: 1-- 2 O-acil migracije N-protektiranih D-glukopiranozil estera glutaminske kiseline

39. Ž. JERIČEVIĆ, I. KUČAN: Fotoliza fosfoesterske veze u nukleotidima kod ultravioletnog zračenja valne duljine 253,7 nm
40. S. KAUČIĆ, J. NOSIL: Priprava  $^{81}\text{m}\text{Kr}$ -generatora u Institutu "Rudjer Bošković"
41. D. KEGLEVIĆ: O izlučivanju peptidoglikanskih struktura iz bakterijskih stanica djelovanjem penicilina
42. B. KLAJČ, D. KEGLEVIĆ, R. NAUMSKI: Separacije fragmenata stanične ovojnice koje izlučuju *Brevibacterium divaricatum* djelovanjem penicilina
43. Lj. KOMUNJER, M. MARKOVIĆ, B. PURGARIĆ, H. BILINSKI: Primjena Coulter-ovog brojača čestica u praćenju kristalnog rasta i aglomeracije taloga
44. D. KOVAČEVIĆ, B. GORIČNIK, Z. MAJERSKI: Solvolize 4-metil-4-protoadamantil i 1-metil-2-adamantil derivata
45. K. KOVAČEVIĆ, K. KRMPOTIĆ, Z. MAKSIĆ: Elektronska struktura organosilicijevih spojeva. II. Hibridizacija maksimalnog prekrivanja kod nekih silana
46. Ž. KUČAN: Interakcija L-tirozin: tRNA ligaze sa supstratima
47. B. KURELEC, R.K. ZAHN, S. BRITVIĆ, M. RIJAVEC, W.E.G. MÜLLER: Indukcija benpirena hidroksilaze u jetri ribe kao biološki indikator zagađenja naftom
48. Dj. LJEVAKOVIĆ, D. KEGLEVIĆ: D-glukopiranuturonski esteri asparaginske kiseline
49. Z. MAJERSKI, J. JANJATOVIĆ, Z. HAMERŠAK, B. VINKOVIĆ: Reakcija beta-cijepanja adamantanoidnih hipohalogenata
50. Z. MAKSIĆ, N. MIKAC: Učinak intramolekularnog prijenosa naboja na dijamagnetsku susceptibilnost molekula
51. Z. MAKSIĆ, K. RUPNIK: Elektrostatsko računanje promjena energije iz elektrona u molekulama
52. R. MARČEC, A. BAKAČ, M. ORHANOVIĆ: Kinetika i mehanizam redukcije tris (1,10-fenantrolin) kobalt (III) i bis (2,2':6',2"-terpiridin) iona akva ionima titana (III)
53. Z. MEIĆ, D. KUKAVICA: Vibracijski spektri i konformacija 2,2'-disupstituiranih trans-stilbena
54. Z. MEIĆ, T. ŽIVKOVIĆ: Nova metoda proračuna vibracijskih izotopnih pomaka
55. M. MILUN, E. RAČIN, M. VUKELIĆ, U. LIKIĆ: Teorijski studij konformacija fenil-imidazola
56. M. MILUN, N. TRINAJSTIĆ, M. VUKELIĆ: Aromatička stabilnost i UV spektri fenilimidazora
57. M. MIRNIK, V. HORVAT: Utjecaj početnih koncentracija taložnih komponenata ( $p_s$  i  $p_{Ag_s}$ ) na adsorpcijske karakteristike AgI solova i suspenzija
58. I. NOVAK, L. KLASINC: Fotoelektronska spektroskopija spojeva s piridinskim prstenovima
59. N. PICER, M. AHEL, M. PICER: Primjena polimernih materijala u analizi nekih kloriranih ugljikovodika u vodovodnoj i morskoj vodi
60. M. PODRAVEC, Ž. KUČAN: Izolacija i pročišćavanje L-tirozin: tRNA ligaze (AMP) iz *Saccharomyces cerevisiae*
61. B. POKRIĆ, Z. PUČAR: Elektroforetska i tindalometrijska ispitivanja hidrolize bizmuta (III) u vodenim otopinama



62. B. POKRIĆ, Z. PUČAR: Taloženje kalcijevih fosfata u kolagenu i gelovima agara i želatine
63. M. PONGRAČIĆ, D. KEGLEVIĆ: D-glukopiranozil esteri aromatskih aminokiselina
64. A. SABLJIĆ, B. RUŠČIĆ, L. KLASINC: Elektronska struktura i konformacija diarilazometina
65. E. SALAJ-ŠMIĆ: Način djelovanja količine bakterija *Escherichia coli* MRE 600
66. B. SUBOTIĆ: Nuklearna i fazna transformacija stabilnih solova srebrnog jodida
67. Š. ŠIMAGA, E. KOS: Razgradnja uracila u E.coli-uloga dihidrouracila
68. J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, R.H.H. WOLF, B. ŠUVELJAK-ŠIPALO: Karakterizacija sorpcijske ravnoteže između oksida prijelaznih metala i vodenih otopina elektrolita
69. M. TONKOVIĆ, O. HADŽIJA: Spektrofotometrijska mikroodređivanje metionina
70. Lj. TUŠEK: Konstante stabilnosti kompleksa makrocikličkih polietera s kationima alkalnih metala
71. Lj. VITALE: Dekarboksilaza diaminopimelinske kiseline - izolacija i svojstva
72. S. VUKSAN, B. MULAC, B. LADEŠIĆ, S. ISKRIĆ, S. KVEDER, D. KEGLEVIĆ: Radovi na sintezi humanog insulina modifikacijom svinjskog insulina
73. I. WEYGAND, Ž. KUČAN, V. NÖTHIG-LASLO, J.N. HERAK: Spinsko označavanje N<sup>6</sup>-izopentenil adenoza i tRNA Tyr
74. R. WOLF, V. TOMAŠIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ: Ionske ravnoteže i taloženje bakar (II) hidroksida i nikal (II) hidroksida u prisutnosti želatine, boraksa i natrijevog klorida u vodenoj otopini
75. J. ŽUVANIĆ, Lj. VITALE, M. POKORNY: Ekstracelularne proteaze *Streptomyces rimosus*

SASTANAK SAVJETA GUVERNERA MEDJUNARODNE AGENCIJE ZA ATOMSKU ENERGIJU

Beč, 21.2. do 24.2.1977.

Prisustvovao: P. STROHAL (kao delegat SFRJ)

WINTER COLLEGE ON ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS

Trst, 21.2. do 20.3.1977 (drugi dio)

Prisustvovao: J. HENDEKOVIĆ

XVI INTERNATIONALE UNIVERSITÄTSCHWOCHE FÜR KERNPHYSIK

Schladming, 24.2. do 5.3.1977.

Prisustvovali: I. ANDRIĆ, N. BILIĆ, H. GALIĆ, B. GUBERINA, M. MARTINIS

Seminar: 76. M. MARTINIS: Electromagnetic structure of Vector mesons

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE HANDLING OF RADIATION ACCIDENTS

Beč, 28.2 do 4.3.1977.

Prisustvovao: I. DVORNIK

Diskusioni prilog: 77.

A new Tissur-equivalent Personal Emergency Dose Meter for Gamma Rays and Neutrons

4<sup>o</sup> SESSION D'ETUDES BIENNALE DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE  
La Toussuire, 28.2. do 4.3.1977.

Prisustvovao:

Z. BASRAK

9. JOINT GROUP OF EXPERTS ON THE SCIENTIFIC ASPECTS OF MARINE POLLUTION-  
-UNITED NATIONS  
New York, 4.3. do 13.3.1977.

Prisustvovao:

V. PRAVDIĆ

ZNANSTVENI SKUP O SPEKTROSKOPIJI I KINETICI ATMOSFERSKIH SASTOJAKA,  
Arabba, 13.3. do 26.3.1977.

Prisustvovao:

L. KLASINC

Referat:

78.

T. CVITAŠ, H. GÜSTEN, L. KLASINC: Photoelectron Spectre of Chlorofluoromethanes

KONFERENCIJA: UNIVERSITIES IN WORLD NETWORK OF INFORMATION AND COMMUNICATION  
Dubrovnik, 15.3. do 26.3.1977.

Prisustvovao:

I. RUŽIĆ

FRÜHJAHRSTAGUNG FÜR KERNPHYSIK DER DEUTSCHEN PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT  
Konstanz, 21.3. do 25.3.1977.

Referat:

79.

R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, H.H. HACKENBROICH, L. LASSEN, T.H. SELIGMAN, W. ZAHN: ( , \*)-  
-Resonanzen im Kontinuum?

SAVJETOVANJE: KORIŠTENJE SUNČEVE ENERGIJE U JUGOSLAVIJI  
Beograd, 22.3. do 24.3.1977.

Prisustvovali:

M. PALJEVIĆ, Z. ŠTERNBERG, P. TOMAŠ, N. URLI, M. VUKOVIĆ

Referat:

80.

H. POŽAR, V. KNAPP: Oscilacije intenzivnosti sunčevog zračenja i ritam potražnje energije

81.

Z. ŠTERNBERG: Fotokemijska konverzija sunčeve energije

82.

Z. ŠTERNBERG, N. URLI: Izveštaj o planu i programu istraživanja na području konverzije sunčeve energije u SRH

83.

N. URLI: Fotovoltaični generatori električne struje - dosadašnji rad i perspektive

CONFERENCE ON NUCLEAR PHYSICS  
Guildford, 23.3. do 25.3.1977.

Prisustvovao:

R. ČAPLAR

Referat:

84.

R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN, W. WEISS: ( , \*)-Resonances in the Continuum of <sup>8</sup>Be?

ANNUAL GENERAL MEETING 1977. BRITISH ASSOCIATION FOR CANCER RESEARCH  
Cambridge, 23.3. do 25.3.1977.

- Prisustvovala: A. FERLE-VIDOVIĆ  
Poster: 85. A. FERLE-VIDOVIĆ, D. PETROVIĆ, J. SORIĆ, D. RENDIĆ,  
I. ŠLAUS: Absence of Nucleoside Effect in Cells Irradiated  
by Fast Neutrons

RADIATION EFFECTS IN LIQUIDS AND SOLIDS (THE CHEMICAL SOCIETY GENERAL  
DISCUSSION NO. 63)  
Leicester, 23.3. do 25.3.1977.

- Prisustvovala: M. BONIFAČIĆ  
Predavanje: 86. K.D. ASMUS, D. BAHNEMANN and M. BONIFAČIĆ: Free Radical  
Oxidation of Organic Sulphur Compounds in Aqueous Solutions

MILLER CONFERENCE, 1977.  
Portmeirion, 28.3. do 1.4.1977.

- Prisustvovala: M. BONIFAČIĆ

THIRD INTERDISCIPLINARY SURFACE SCIENCE CONFERENCE  
York, England 27.3. do 30.3.1977.

- Prisustvovala: M. ŠUNJIĆ  
Referat: 87. M. ŠUNJIĆ, Ž. CRLJEN, D. ŠOKČEVIĆ: Photoelectron  
Spectroscopy of Localized Levels Near Surfaces Scattering  
Effects and Relaxation Shifts

II JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE O PRIMJENI RAČUNARA U BIBLIOTEKAMA  
Zagreb, 28.3. do 29.3.1977.

- Prisustvovala: N. DORČIĆ, Z. PENAVA i V. TOPOLČIĆ

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE POPULATION GENETICS, EVOLUTION AND  
ECOLOGY OF MARINE ORGANISMS  
Venecija, 28.3. do 5.4.1977.

- Prisustvovala: M. OZRETIĆ  
Referat: 88. M. OZRETIĆ, W. de LIGNY: Effects of Organophosphate  
Pesticides on Fish Esterases: A case for an isozyme approach

55. GENERAL SESSION OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DENTAL RESEARCH  
Kopenhagen, 31.3 do 3.4.1977.

- Prisustvovala: H. FÜREDI-MILHOFFER

EUROPEAN SUMMER MEETING OF FEW BODY NUCLEAR PHYSICS  
Uppsala, 17. do 19.4.1977.

- Prisustvovali: G. PAIĆ, I. ŠLAUS  
Referat: 89. G. PAIĆ: Anomalies in the Elastic Scattering of 14 MeV Neutrons  
on Tritium

SEMINAR JUREMA 1977.  
Zagreb, travanj 1977.

- Referati: 90. N. KALLAY, T. CVITAŠ: Uporaba veličinskih jednadžbi u kemiji  
91. M. PETRINOVIĆ, G. SMILJANIĆ, B. JEREN, Ž. ŠIPEK,  
M. VUKOVIĆ: Elektroničko upravljanje i mjerenje na naftnom polju

# PRIRODNE ZNANOSTI I SUVREMENO OBRAZOVANJE

Zagreb, 15.4. do 23.4.

Prisustvovali:		Z. ŠTEVČIĆ, V. PAAR, B. EMAN
Referati:	92.	T. CVITAŠ, N. KALLAY: Novi zakon o mjernim jedinicama i nastava kemije
	93.	Z. ŠTEVČIĆ: Logička struktura udžbenika biologije
	94.	V. PAAR: Kvantna fizika - osnova nove industrijske revolucije
	95.	B. EMAN, A. KUNTARIĆ: Problemi nastave prirodnih znanosti u SR Hrvatskoj

## 3. SAVJETOVANJE O PROIZVODNJI, PRIMJENI I PRERADI POLIMERNIH MATERIJALA

Zagreb, 19.4. do 21.4.1977.

Prisustvovali:		M. BARIĆ, F. RANOGAJEC, Z. VEKSLI
Referati:	96.	Z. HELL, A. ZAMBERLIN, I. DVORNIK, F. RANOGAJEC, M. BARIĆ: Starenje umreženog polimera polivinilklorid triilicijanurat
	97.	Z. VEKSLI, W.E.G. MILLER: Ispitivanje polimera metodom spinske probe

## ENTROPY - ECONOMICS SYMPOSIUM

Houston, Texas, USA, 22.4. do 23.4.1977.

Prisustvovao:	V. VALKOVIĆ
---------------	-------------

## 4th INTERNATIONAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL RADIATION PROTECTION ASSOCIATION

s izložbom, Paris, 24.4. do 30.4.1977.

Prisustvovali:	I. DVORNIK, U. ZEC, M. ŽIVADINOVIĆ
	Izlaganje i demonstracija dozimetara i čitača (DL-M3 i ČDL-M3)

## MEETING ON STRONG DYNAMICS

Samobor, 25.4. do 28.4.1977.

Prisustvovali:		I. ANDRIĆ, Ž. BAJZER, N. BILIĆ, P. COLIĆ, I. DADIĆ, H. GALIĆ, B. GUBERINA, M. MARTINIS, K. PISK, S. PALLUA, A. ŠVARC, J. TRAMPETIĆ, N. ZOVKO
Referati:	98.	I. DADIĆ, K. PISK: Discrete Space Time Structure and Quantum Mechanics of Graphs
	99.	H. GALIĆ: Renormalization of Operators in Yang-Mills Theories
	100.	B. GUBERINA, D. TADIĆ: Sum Rules for Weak BB̄ and BB̄' Amplitudes and Melosh Transformation
	101.	V. PAAR, I. PICEK, D. TADIĆ: Upper Limits on the Parity-Violating Terms in the Nuclear Electromagnetic Operators and Nuclear Structure Effects

## SIMPOZIJ SRPSKOG KEMIJSKOG DRUŠTVA

Novi Sad, 27.4. do 28.4.1977.

Prisustvovali:	Lj. DESPOTOVIĆ, M. ČEBULC
----------------	---------------------------

## MID-TERM EXPERT CONSULTATION ON THE JOINT FAO/UNEP COORDINATED PROJECT ON POLLUTION IN THE MEDITERRANEAN

Dubrovnik, 2.5. do 13.5.1977.

Prisustvovali:	A. LJUBIČIĆ, B. KURELEC, N. SMODLAKA, P. STROHAL, D. ZAVODNIK
----------------	---

## FAO/UNEP MID-TERM REVIEW MEETING, PILOT PROJECT MED-II AND MED III

Dubrovnik, 2.5. do 7.5.1977.

Prisustvovali:		Lj. JEFTIĆ i T. LEGOVIĆ
Referat:	102.	Lj. JEFTIĆ and T. LEGOVIĆ: The Use of Modelling of Marine System



IAEA INTERNATIONAL CONFERENCE ON NUCLEAR POWER AND ITS FUEL CYCLE  
Salzburg, 2.5. do 13.5.1977.

Prisustvovali: R. DESPOTOVIĆ, I. DVORNIK, B. SUBOTIĆ, P. TOMAŠ,  
N. URLI

DISKUZIJA OKRUGLOG STOLA "PONAŠANJE HEMOGLOBINA U KONCENTRIRANIM  
OTOPINAMA I ERITROCITIMA"  
Orožac, 7.5.1977.

Prisustvovala: G. PIFAT

25th ANNUAL SCIENTIFIC MEETING  
San Juan, Puerto Rico, 7.5. do 12.5.1977.

Prisustvovao: D. SRDOČ  
Referat: 103. D. SRDOČ: A New Concept of the Wall-Less Counter Design  
for Microdosimetry Measurements

THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY MEETING  
Philadelphia, USA, 8.5. do 13.5.1977.

Referat: 104. B.E.CONWAY, H. ANGERSTEIN-KOZLOWSKA, M. VUKOVIĆ,  
S. HADŽI-JORDANOV: The Nature of Surface Processes Invol-  
ving Hydrogen and Oxygen at Ruthenium Electrodes in Relation  
to Chlorine Evolution Kinetics

SYMPOSIUM ON ELECTRON SPECTROSCOPY  
Uppsala, 9.5. do 11.5.1977.

Prisustvovao: M. ŠUNJIĆ  
Referat: 105. M. ŠUNJIĆ: Some Theoretical Problems in Photoelectron  
Spectroscopy of Solids

WASTE HEAT MANAGEMENT CONFERENCE  
Miami, Florida, USA, 9.5. do 12.5.1977.

Prisustvovao: M. KUZMIĆ

I.A.E.A. ADVISORY GROUP ON APPLIED NUCLEAR PHYSICS  
San Jose, Costa Rica, 9.5. do 13.5.1977.

Prisustvovao: V. VALKOVIĆ  
Referat: 106. V. VALKOVIĆ: X-ray Emission Spectroscopy

SIMPOZIJ O AKVAKULTURI  
Zadar, 11.5 do 13.5.1977.

Prisustvovali: M. BRENKO, Ž. FILIĆ, D. FUKS  
Referati: 107. Ž. FILIĆ: Upotreba plastičnih kutija i kolektora kao nova  
metoda komercijalnog uzgoja kamenica (*Ostrea edulis* L.,  
*Crassostrea* sp.) u Limskom kanalu  
108. Ž. FILIĆ, Ž. HOMEN, K. MERKER: Prvi rezultati indu-  
ciranog mrijesta lubina (*Dicentrarchus labrax* L.) i razvoja larval-  
nih faza u Laboratorijskim eksperimentalnim uvjetima  
109. Ž. FILIĆ, M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ: Nova vrsta kamenice  
(*Crassostrea* sp.) u Limskom kanalu  
110. D. FUKS, Ž. FILIĆ: Bakteriološka sanitarna kontrola uzgajali-  
šta i autopurifikacija dagnji (*Mytilus galloprovincialis* Lmk.)

111. M. HRS-BRENKO: Uzgoj ličinki i mladih školjaka u mrijestilištima

TREĆI DOGOVOR SINDIKATA ORGANIZACIJA UDRUŽENOG RADA VISOKOG OBRAZOVANJA  
JUGOSLAVIJE  
Sarajevo, 12.5. do 13.5.1977.

Prisustvovao: P. COLIĆ

EMBO COURSE ON ADVANCES AND PERSPECTIVES IN GENETIC ENGINEERING  
Nica, 13.5. do 15.5.1977.

Prisustvovali: D. PETRANOVIĆ, M. PETRANOVIĆ, Dj. ŠKARIĆ, V. ŠKARIĆ

SAVJETOVANJE: ZNANSTVENO-STRUČNA PUBLICISTIKA U PODRUČJU PRIRODNO-MATEMATIČKIH,  
TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI U SRH  
Zagreb, 18. do 19.5.1977.

Prisustvovao: R. DESPOTOVIĆ, I. RUŽIĆ  
Referat: 112. I. RUŽIĆ: Procjena znanstveno-publicističke produkcije u  
SRH i SFRJ

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MICROCHEMICAL TECHNIQUES  
Davos, 22.5. do 27.5.1977.

Prisustvovali: O. HADŽIJA, M. TONKOVIĆ  
Referat: 113. M. TONKOVIĆ, O. HADŽIJA: A Simple Spectrophotometric  
Method for the Microdetermination of Methionine

NORDIC MEETING ON UV-PHOTOEMISSION FROM SOLIDS  
Göteborg, 23.5. do 24.5.1977.

Prisustvovao: M. ŠUNJIĆ, jedan od organizatora sastanka

MEETING OF THE INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION ON IOC/WMO/UNEP  
PILOT PROJECT ON BASELINE STUDIES AND MONITORING OF OIL AND PETROLEUM HYDRO-  
CARBONES IN MARINE WATERS  
Barcelona, 23.5. do 27.5.1977.

Prisustvovali: Lj. JEFTIĆ, V. PRAVDIĆ

THIRD SYMPOSIUM ON NEUTRON DOSIMETRY IN BIOLOGY AND MEDICINE  
Neuherberg/München, 23.5. do 27.5.1977.

Prisustvovali: G. PAIĆ, M. ANTIĆ  
Referat: 114. N. STIPČIĆ, I. DVORNIK, B. EMAN, G. PAIĆ, I. ŠLAUS:  
Efficiency and Dosimetric Test of a Low Volume Solid State  
Neutron Detector

III SIMPOZIJ JUGOSLAVENSKEGA DRUŠTVA ZA RASTLINSKO FIZIOLOGIJU  
Simonov zaliv - Izola, 26.5. do 29.5.1977.

Prisustvovale: E. MARČENKO, M. WRISCHER  
Referat: 115. E. MARČENKO: Kristaloidne uklopine u stanicama euglene  
116. M. WRISCHER: Ultrastrukturalna lokalizacija fotosistema I u  
plastidima  
117. M. WRISCHER, N. LJUBEŠIĆ, K. BOTKA, M. RADIĆ:  
Utjecaj N-fenil-izopropil-karbamata na diferencijaciju plastida

TEMATSKO ZASJEDANJE O OPĆENARODNOJ OBRANI I ZAŠTITI I UNAPREDJENJU ŽIVOTNE I  
RADNE SREDINE

Kupari, 27.5. do 28.5.1977.

Prisustvovali:

M. BORANIĆ, M. BRANICA

CIC, ACS, SECOND JOINT CONFERENCE OF CHEMICAL INSTITUTE OF CANADA AND THE  
AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

Montreal, 29.5. do 2.6.1977.

Prisustvovala:

Referati:

118.

119.

D. NOVAK

B.E.CONWAY, D.M.NOVAK: Dependence of the Kinetics of Chlorine Evolution and the State of Oxidation of Pt Anode Surfaces  
B.E.CONWAY, H.ANGERSTEIN-KOZLOWSKA, M.VUKOVIĆ, S.HADŽI-JORDANOV: The State of Oxidized Ruthenium Electrodes in Relation to Anodic  $Cl_2$  Evolution

INTERNATIONAL CONFERENCE ON RESONANCES IN HEAVY ION REACTIONS

Hvar, 30.5. do 3.6.1977.

Prisustvovali:

Referati:

120.

121.

122.

Z.BASRAK, N.CINDRO, E.HOLUB, D.POČANIĆ  
N.CINDRO, F.COCU, J.UZUREAU, Z.BASRAK, M.CATES, J.M.FIENI, E.HOLUB, Y.PATIN, S.PLATTARD: New Evidence for a Rotational Band in  $^{24}Mg$  and Its Fragmentation  
N.CINDRO, B.FERNANDEZ: Concluding Remarks of the International Conference on Resonances in Heavy Ion Reactions  
R.ČAPLAR, H.GEMMEKE, L.LASSEN, W.WEISS, D.FICK: Does an  $\alpha\alpha^*$ -Rotational Band Exist in  $^8Be$ ?

MID-TERM REVIEW MEETING FOR THE JOINT WHO/UNEP COORDINATED PILOT PROJECT ON COASTAL  
WATER QUALITY CONTROL IN MEDITERRANEAN (MED-VII)

Rome, Italy, 30.5. do 1.6.1977.

Prisustvovala:

D. FUKS

9. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O ZAŠTITI OD ZRAČENJA

Jajce, 31.5. do 3.6.1977.

Prisustvovali:

Referati:

123.

124.

125.

126.

127.

128.

129.

130.

Ž. DEANOVIĆ, B. DUGONJIĆ, I. DVORNIK, V. KUBELKA, K. KVASTEK, S. LULIĆ, B. SUBOTIĆ, U. ZEC

Ž. DEANOVIĆ: Biološka dozimetrija kao dopuna fizičke ili kemijske dozimetrije

R. DESPOTOVIĆ, B. SUBOTIĆ: Deponiranje radioaktivnog otpada iz nuklearnih elektrana

I. DVORNIK, M. ŽIVADINOVIĆ, U. ZEC, S. MILJANIĆ, F. RANO-  
GAJEC, D. RAŽEM: Lični radijacioni dozimetar DL-M3, tkivu ekvivalentni dozimetar neutrona i gama zračenja

I. DVORNIK, M. ŽIVADINOVIĆ, S. MILJANIĆ, U. ZEC: Školski lični radijacioni dozimetri i obuka dozimetrista za rad u vanrednim uvjetima

V. KUBELKA, K. KVASTEK, S. LULIĆ: Određivanje mjesta za kontrolu radioaktivnog zagađivanja podzemnih voda u aluvijalnim terenima

S. LULIĆ: Istraživanje akumulacije zagađivača u slatkovodnim organizmima metodom koncentracijskih faktora

S. MILJANIĆ, I. DVORNIK, M. ŽIVADINOVIĆ, U. ZEC, B. DUGONJIĆ: Točnost lične dozimetrije s dozimetrima DL-M3 koju ostvaruju dozimetristi-početnici

B. SUBOTIĆ, R. DESPOTOVIĆ: Dekontaminacija radioaktivnih izotopa

SAVJETOVANJE I IZLOŽBA CIVILNE ZAŠTITE  
Kranj-Bled, 31.5. do 5.6.1977.

Prisustvovali:

M. BLAŽEVIĆ, I. DVORNIK, M. KOSANOVIĆ, D. ŠUNDUKOVIĆ

5. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O ELEKTROKEMIJI  
Dubrovnik, 1.6. do 4.6.1977.

Prisustvovali:

R. DESPOTOVIĆ, V. HORVAT, K. KVASTEK

Predavanja:

131.

R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ: Utjecaj tenzida na potencijal indikatorske elektrode

Referat:

132.

V. HORVAT, K. KVASTEK, M. MIRNIK: Ispitivanje impedancije Ag i Ag/AgI elektrode

GODIŠNJA SKUPŠTINA HRVATSKOG BIBLIOTEKARSKOG DRUŠTVA  
Split, 2.6. do 4.6.1977.

Prisustvovali:

N. DORČIĆ, Z. PENAVA

WORKSHOP ON INTERDISCIPLINARY COOPERATION ON LONG-TERM HYDROGEOBIOLOGICAL  
PROCESSES IN ESTUARIES  
Ierseke (Nizozemska) 7.6. do 9.6.1977.

Prisustvovao:

M. BRANICA

XXI KONFERENCIJA ETAN-a I 5. JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE O MIKROELEKTRONICI  
Banja Luka, 7.6. do 10.6.1977.

Prisustvovao:

B. VOJNOVIĆ

12. KONFERENCIJA JUGOSLAVENSKOG CENTRA ZA KRISTALOGRAFIJU  
Budva, 8.6. do 10.6.1977.

Prisustvovali:

Ž. BLAŽINA, N. GALEŠIĆ, M. HERCEG-RAJAČIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, M. PALJEVIĆ, S. POPOVIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, I. ŠMIT, M. TOPIĆ, R. TROJKO

Referati:

133.

Ž. BLAŽINA i Z. BAN: Struktura istraživanja nekih ternarnih i pseudoternarnih faza urana

134.

F. GABELA, B. KOJIĆ-PRODIĆ, M. ŠLJUKIĆ i Ž. RUŽIĆ-TOROŠ: Kristalna struktura di-mi-fluoroheksafluoroheksaakvadicirkonija (IV)

135.

N. GALEŠIĆ: Kristalna struktura tetrafosfonium-PAR-vanadata

136.

M. HERCEG-RAJAČIĆ i J. FISCHER: Kristalna i molekulska struktura (S)-2-(p-metoksibenzensulfonamido)-3-propiotiolaktone

137.

B. KOJIĆ-PRODIĆ: Kristalna struktura 3-bis(fenilsulfinil)metil-1,2-dimetil biciklopropena

138.

B. KOJIĆ-PRODIĆ, A. DEANOVIĆ i N. BRNIČEVIĆ: Analize boja s nekih dalmatinskih fresaka metodom rendgenske difrakcije

139.

B. KOJIĆ-PRODIĆ i V. ROGIĆ: Kristalna i molekulska struktura 3,4,6-tri-O-acetil-2-(N-acetilamido)-1,2-dideoksi-D-arabinoheks-1-enopiranoze

140.

M. PALJEVIĆ, J. J. NICKL i Z. BAN: Kristalografski aspekt izotermnog kemijskog transporta metala u talinama soli

141.

S. POPOVIĆ: Analiza proširenja rendgenskih difrakcijskih linija (plenarno predavanje)

142.

Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, M. ŠLJUKIĆ i B. KOJIĆ-PRODIĆ: Kristalna struktura dietil-anilino-benzil fosfata



143. I.ŠMIT: Određivanje amorfne faze u sistemu polietilen-stiren
144. A.TONEJC i S. POPOVIĆ: Rendgenografsko istraživanje sistema  $Ga_2Se_3-In_2Se_3$  na višim temperaturama
145. M.TOPIĆ: Upotreba piroelektrične temperaturne analize za studij feroelektriciteta u polikristalnim uzorcima
146. R.TROJKO i Z.DESPOTOVIĆ: Preparacija monokristala uranovih spojeva tipa strukture  $Th_3P_4$  metodom transportnih reakcija

COLLOQUE DE FORCALQUIER (KOLOKVIJ FRANCUSKOG MINISTARSTVA ZA KVALITET ŽIVOTA I OKOLINU O ELEMENTIMA PLANIRANJA ZAŠTITE OKOLINE)  
Forcalquier, Haute Provence, France, 9. do 11.6.1977.

- Prisustvovao: V. PRAVDIĆ
- Referat: 147. V. PRAVDIĆ: Concern about Environmental Protection and the Economic Development in the Yugoslav Adriatic Region

INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED NUMERICAL MODELLING  
Southampton, England, 11. do 15.6.1977.

- Prisustvovao: T. LEGOVIĆ

CONFERENCE ON NUCLEAR REACTION MECHANISMS  
Varenna, 13.6. do 15.6.1977.

- Prisustvovala: E. HOLUB
- Referat: 148. E. HOLUB: Evaporation and Precompound Effects in  $(n, 2n)$  Reactions

EUCHEM CONFERENCE ON ELECTRODE MEASUREMENTS IN NATURAL WATERS  
Lerum (Švedska), 13.6. do 16.6.1977.

- Prisustvovao: M. BRANICA
- Predavanje: 149. M. BRANICA: Physico-Chemical Characterization of Micro-constituents in Natural Waters

POLARIZED BEAM SUMMER STUDY  
Los Alamos, New Mexico, 14. 6. do 17.6.1977.

- Prisustvovao: V. VALKOVIĆ

SASTANAK SAVJETA GUVERNERA IAEA  
Beč, 14.6. do 16.6.1977.

- Prisustvovao: P. STROHAL (kao član jugoslavenske delegacije)

2. ZNANSTVENI SASTANAK INTERNISTA HRVATSKE  
Varaždin, 17. do 18. lipnja 1977.

- Prisustvovao: B. VITALE
- Referat: 150. T. BORAS, D.J. PLAVLJANIĆ, B. VITALE: Primjena Transfer faktora u terapiji Hodgkin-ove bolesti

EUROPEAN SUMMER MEETING OF FEW BODY NUCLEAR PHYSICS  
Uppsala, 17.6. do 19.6.1977.

- Prisustvovali: G. PAIĆ, I. ŠLAUS
- Referat: 151. G. PAIĆ: Anomalies in the Elastic Scattering of 14MeV Neutrons on Tritium

152. I. ŠLAUS: zaključno izlaganje

LASER 77, OPTO-ELEKTRONIK, 3. INTERNATIONALER KONGRESS UND INTERNATIONALE FACHMESSE  
München, 20.6. do 24.6.1977.

Prisustvovali: Z.KOS, A.PERIŠIN, K.SKALA

GORDON RESEARCH CONFERENCE (NUCLEAR CHEMISTRY)  
Colby, 20.6. do 24.6.1977.

Prisustvovao: G. ALAGA

Uvodno predavanje: 153. G. ALAGA: New and Old Approaches to Nuclear Vibrational States

SUMMER SCHOOL: NUCLEAR STRUCTURE WITH PIONS AND PROTONS  
Los Alamos, New Mexico, 22.6. do 24.6.1977.

Prisustvovao: V. VALKOVIĆ

3. SIMPOZIJ BIOSISTEMATIČARA JUGOSLAVIJE  
Novi Sad, 24.6. do 27.6.1977.

Prisustvovali: M.BRENKO, M.OZRETIĆ, Z.ŠTEVČIĆ, D.ZAVODNIK

Referati: 154. Z.ŠTEVČIĆ: Doprinos poznavanju faune dekapodnih rakova (Crustacea Decapoda) sjevernojadranskih otoka

155. Z.ŠTEVČIĆ: Problemi nastave sistematike, evolucije i biogeografije

156. D.ZAVODNIK: Regularni ježinci reda Diadematoida u Jadranskom moru

10. SIMPOZIJ O ETAN-u U POMORSTVU  
Zadar, 27.6. do 29.6.1977.

Prisustvovali: N.BOGUNOVIĆ, D.GAMBERGER, B.KASAL, M.KONRAD, K.SKALA, B.VOJNOVIĆ, M.ŽAJA

Referati: 157. N.BOGUNOVIĆ, L.CUCANČIĆ: Sistem za čitanje podataka s magnetske vrpce u kazeti i upis u računalo PDP-8

158. D.GAMBERGER, M.KONRAD: Sistem za registraciju parametara mora na magnetske kazete

159. B.VOJNOVIĆ: Pобољшanje pouzdanosti digitalnih elektroničkih sklopova sa dva moguća stanja kvara

CONGRES DE LA SOCIÉTÉ FRANCAISE DE PHYSIQUE  
Poitiers, 27.6. do 1.7.1977.

Referat: 160. N.CINDRO, F.COCU, J.UZUREAU: Existence d'une bande collective a de hautes energies d'excitation dans  $^{24}\text{Mg}$  et sa fragmentation

WHO/UNEP WORKSHOP ON COASTAL WATER POLLUTION CONTROL  
Athens, Greece, 27.6. do 1.7.1977.

Prisustvovao: Lj. JEFTIĆ (kao ekspert WHO)

ZASJEDANJE JUGOSLAVENSKO-TALIJANSKE MJEŠOVITE KOMISIJE ZA ZAŠTITU VODA  
JADRANSKOG MORA I OBLNIH PODRUČJA OD ZAGADJIVANJA  
Dubrovnik, 29.6. do 1.7.1977.

Prisustvovao:

M. BRANICA - kao član jugoslavenske delegacije i predsjednik  
potkomisije za istraživanje i monitoring

TOPICAL MEETING ON PROBLEMS IN PARTICLE PHYSICS  
Trst, 29.6. do 2.7.1977.

Prisustvovali:

N. BILIĆ, B. GUBERINA, M. MARTINIS, V. MIKUTA, N. ZOVKO

KONGRES BIOKEMIČARA, BIOFIZIČARA I FIZIOLOGA MAĐJARSKE  
Pecs, 30.6. do 2.7.1977.

Prisustvovala:

G. PIFAT

EUROPEAN CONFERENCE ON PARTICLE PHYSICS  
Budimpešta, 4.7. do 9.7.1977.

Prisustvovali:

I. DADIĆ, N. ZOVKO

Referati:

161.

I. DADIĆ: Discrete Space - Time Structure and Quantum  
Mechanics of Graphs

162.

N. ZOVKO: A Dynamical Model of the Nucleon Strong Mass

LJETNA ŠKOLA ZA TEORIJSKU FIZIKU  
Les Houches, 4.7. do 19.7.1977.

Prisustvovao:

A. ŠVARC

PHYSICAL CHEMISTRY AND HYDRODYNAMICS, LEVICH BIRTHDAY CONFERENCE  
Oxford, 11.7. do 13.7.1977.

Prisustvovala:

D. NOVAK

INTERREGIONAL TRAINING COURSE ON OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL SAFETY  
IN THE UTILIZATION OF RADIOACTIVE MATERIAL  
Boston, 11.7. do 5.8.1977.

Prisustvovao:

M. BARIĆ

INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED NUMERICAL MODELLING  
Southampton, 11.7. do 15.7.1977.

Prisustvovao:

T. LEGOVIĆ

JEDINSTVENI PROGRAM ISTRAŽIVANJA U ENERGETICI SFRJ  
Zagreb, 5.10.1977.

Prisustvovao:

Z. ŠTERNBERG

Referat:

163.

Z. ŠTERNBERG, V. PRAVDIĆ, P. TOMAŠ, N. URLI:  
Razvoj tehnologije u proizvodnji energije: izgledi za primjenu  
novih postupaka

1. TABLE RONDE INTERNATIONALE ET 3<sup>ème</sup> SYMPOSIUM INTERNATIONAL DE CHIMIE  
DES PLASMAS  
Limoges, 13. 7. do 19.7.1977.

- Prisustvovao: Z.W. ŠTERNBERG
- Referat: 165. Z.W. ŠTERNBERG: Interaction of Particles and Photons with Metals in a Plasma
166. B.GRŽETA i Z.W.ŠTERNBERG: Resonances in De-excitation of Metastables by Simple Molecules

FOURTH SAC CONFERENCE ON ANALYTICAL CHEMISTRY  
Birmingham, 17.7. do 22.7.1977.

- Prisustvovao: L. SIPOS
- Referat: 167. L. SIPOS, P.VALENTA, H.W.NÜRNBERG, M.BRANICA: A New Voltammetric Method for the Study of Traces of Mercury in Sea Water and Inland Waters

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MACROMOLECULES  
Dublin, 17.7. do 22.7.1977.

- Prisustvovao: F. RANOGAJEC
- Referat: 168. F.RANOGAJEC, I.DVORNIK, E.V.KOCHETOV, A.T. PONOMARENKO: Effect of the Polarity of Reaction Medium on Zwitterion Polymerization of Metacrylonitrile Initiated by Tiethyle Phosphine

UNEP MID-TERM REVIEW MEETING ON THE PROGRESS OF THE COORDINATED MEDITERRANEAN  
POLLUTION MONITORING AND RESEARCH PROGRAMME (MED POL) AND RELATED PROJECTS  
OF THE MEDITERRANEAN ACTION PLAN  
Monaco, 18. 7. do 22.7.1977.

- Prisustvovali: Lj. JEFTIĆ, B. KURELEC, V. PRAVDIĆ

X INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PHYSICS OF ELECTRONIC AND ATOMIC COLLISIONS  
Paris, 21.7. do 27.7.1977.

- Prisustvovao: Z. ŠTERNBERG
- Referat: 169. Z. ŠTERNBERG, B. GRŽETA: Resonances in de-excitation of Argon metastables by H<sub>2</sub> molecules

INTERNATIONAL SYPOSIUM ON THE DAMAGE AND AFTER-EFFECTS OF THE ATOMIC BOMBING OF  
HIROSHIMA AND NAGASAKI  
Tokyo, Nagasaki, Hiroshima, 21.7. do 8.8.1977.

- Prisustvovao: D. PETROVIĆ (preko WHO)

SUMMER INSTITUTE "NONLINEAR EQUATIONS IN PHYSICS AND MATHEMATICS"  
Istanbul, 1.8. do 13.8.1977.

- Prisustvovao: S. PALLUA

11th FEBS MEETING  
Copenhagen, 14.8. do 19.8.1977.

- Prisustvovala: E. KOS
- Referat: 170. E. KOS, Š.ŠIMAGA: The Transport of Pyrimidine Bases in E.Coli



GORDON RESEARCH CONFERENCE ON FEW BODY PROBLEMS  
Meriden, 15.8. do 19.8.1977.

- Prisustvovala: B. ANTOLKOVIĆ  
Saopćenje: 171. B. ANTOLKOVIĆ: Characteristic of the Measurement of Few Body Break - up Reactions by 4 II Emulsion Detector

INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL ON NUCLEAR SPECTROSCOPY  
Breukelen, 15.8. do 26.8.1977.

- Prisustvovao: V. PAAR  
Seminar: 172. V. PAAR: Cluster-Vibration Coupling

WORKSHOP ECOLE NORMALE SUPERIEURE: SEMIKLASIČNE METODE U TEORIJI POLJA I  
MODELI ČESTICA S PROSTORNOM STRUKTUROM  
Paris, 15.8. do 1.9.1977.

- Prisustvovao: I. ANDRIĆ

INTERNACIONALNA LJETNA ŠKOLA "ORGANIZACIJA I FUNKCIJA GENOMA"  
Spetsai (Grčka), 21.8. do 3.9.1977.

- Prisustvovali: I. KUĆAN, Ž. KUĆAN  
Poster: 173. I. WEIGAND-DJURAŠEVIĆ, V. NÖTHING-LASLO, J.N. HERAK, Ž. KUĆAN: Conformational Changes in Yeast tRNA Tyr Revealed by EPR Spectroscopy

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHEMICAL EDUCATION AND EUROPEAN SEMINAR ON  
CHEMICAL EDUCATION  
Ljubljana, 25.8. do 31.8.1977.

- Referati: 174. T. CVITAŠ: The Backbone of Physical Chemistry  
175. T. CVITAŠ, N. KALLAY: IUPAC (STU' Commission's) Recommendations in Teaching of Chemistry

BANF SUMMER INSTITUTE ON PARTICLES AND FIELDS  
Banff, 25.8. do 3.9.1977.

- Prisustvovao: S. PALLUA

SIXTH ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR EXPERIMENTAL  
HEMATOLOGY  
Basel, 28.8. do 31.8.1977.

- Prisustvovali: M. BORANIĆ, I. HRŠAK, M. JURIN, B. VITALE  
Referati: 176. M. BORANIĆ, M. POLJAK-BLAŽI: The Cellular Immune Reactivity of Mice with Transplanted Myeloid Leukaemia  
177. I. HRŠAK, K. PAVELIĆ: Immunosuppression, Immunostimulation and the Growth Rate of a Lymphoid and of a Myeloid Leukaemia in Mice  
178. M. JURIN, B. PLAVŠIĆ: Restoration of the Immunity of Mice with Syngeneic Lymphoma  
179. D. PLAVLJANIĆ, B. VITALE: The Relationship Between T-Lymphocyte and Thymus Function and Hemopoiesis  
180. V. BUREK, B. VITALE: Dynamics of Stem Cell Renewal in Bone Marrow, Peripheral Blood and Spleen

SEMINARS: 1) CHEMICAL PHYSICS OF SURFACES, CATALYSIS AND MEMBRANES

2) QUANTUM CHEMISTRY - A SCIENTIFIC MELTING POT

Uppsala, 28.8. do 4.9.1977.

Prisustvovao:

Poster referat:

181.

A. GRAOVAC

A. GRAOVAC, I. GUTMAN, N. TRINAJSTIĆ: Graph-Theoretical Study of Conjugated Hydrocarbons. Total  $\pi$ -Electron Energies and their Differences

INTERNATIONAL CONFERENCE ON HIGH ENERGY PHYSICS AND NUCLEAR STRUCTURE

Zürich, 29.8. do 2.9.1977.

Prisustvovao:

Referat:

182.

M. FURIĆ

B. BASSALLECK, H.D. ENGELHARDT, E.L. HAASE, W.D. KLOTZ, C.W. LEWIS, F. TAKENTCHI, H. URLICH, M. FURIĆ: Observation of the  $(\pi^-, n)$  Reaction in Light Nuclei

FOURTH EUROPEAN CRYSTALLOGRAPHIC MEETING

Oxford, 30.8. do 3.9.1977.

Prisustvovala:

Referat:

183.

B. KOJIĆ-PRODIĆ

B. KOJIĆ-PRODIĆ, N. PRAVDIĆ: Conformation of Some Acetylated Unsaturated (1,2 - and 2,3 -) Amino Sugars

10th SUMMER SCHOOL ON NUCLEAR PHYSICS - STUDY OF NUCLEAR STRUCTURE BY MEANS OF NUCLEAR REACTIONS

Mikolajki, 30.8. do 11.9.1977.

Prisustvovali:

V. LOPAC, D. POČANIĆ

2e ECOLE D'ETE MEDITERANEENNE SUR LES ETATS DE SURFACE ET LA LIAISON CHIMIQUE

Firenze, 1.9. do 10.9.1977.

Prisustvovao:

Pozvano predavanje:

184.

M. ŠUNJIĆ

M. ŠUNJIĆ: Collective Excitations at Solid Surfaces

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE MONITORING OF RADIOACTIVE AIRBORNE AND LIQUID RELEASE FROM NUCLEAR FACILITIES

Portorož, 5.9. do 9.9.1977.

Prisustvovali:

Referat:

185.

R. DESPOTOVIĆ, M. KRČMAR, S. LULIĆ, B. SUBOTIĆ, P. TOMAŠ  
B. SUBOTIĆ, R. DESPOTOVIĆ: Fixation of Radioisotope in Solid-Liquid Systems

INTERNATIONAL CONFERENCE ON LATTICE DYNAMICS

Paris, 5.9. do 10.9.1977.

Prisustvovao:

Poster:

186.

D. KIRIN

D. KIRIN: Lattice Vibrations of Crystalline Furane

INTERNATIONAL CONFERENCE ON NUCLEAR STRUCTURE

Tokyo, 5.9. do 10.9.1977.

Prisustvovali:

Tematsko uvodno predavanje:

187.

G. ALAGA, I. ŠLAUS

I. ŠLAUS: Few Nucleon Systems

Referat:

188.

B. BASSALLECK, W.D. KLOTZ, F. TAKENTCHI, H. ULLRICH, M. FURIĆ: The  $(\pi^-, 2n)$  Reaction on  $^9\text{Be}$ ,  $^{10}\text{B}$  and  $^{12}\text{C}$

12th EUROPEAN MARINE BIOLOGY SYMPOSIUM  
Stirling, 5.9. do 12.9.1977.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovali: |      | M. BRENKO, Č. LUCU   |
| Referati:      | 189. | M. BRENKO: The Relationship of Temperature and Salinity to Larval Development in Mussels ( <i>Mytilus galloprovincialis</i> - Lamarck) |
|                | 190. | Č. LUCU: Na/Cl Balance and Salinity Tolerance of the Mussel <i>Leptomy mediterranea</i>  |

ADVANCES COURSE IN MASS SPECTROMETRY  
Portorož, 9.9. do 15.9.1977.

- |                |      |   |
|----------------|------|---|
| Prisustvovali: |      | M. AHEL, L. KLASINC, M. ORHANOVIĆ, M. PICER, B. RUŠČIĆ, D. SRZIĆ  |
| Predavanja:    | 191. | L. KLASINC: Primjena kompjutera u masenoj spektrometriji  |
|                | 192. | M. AHEL, M. PICER, L. STIEGLITZ: Application of GC-MS in Marine Pollution Research                      |
|                | 193. | J. MARSEL, L. KLASINC, B. RUŠČIĆ: AMSIS-A Mass Spectral Retrieval System                                |
|                | 194. | D. SRZIĆ, L. KLASINC, H. GÜSTEN: Fragmentations Studies of Isotopic Labelled 1,3-Diphenyl-2-Pyrazolines |

SECOND EUROPEAN SYMPOSIUM ON ANIMAL, PLANT AND MICROBIAL TOXINS  
Portorož, 11.9. do 14.9.1977.

- |                |       |  |
|----------------|-------|--|
| Prisustvovali: |       | I. POJED   |
| Referat:       | 194a. | Z. MARETIĆ, I. POJED, R. ZAKIĆ, M. BUJAN: Red Tide in Pula Harbour |

11th WORLD CONGRESS OF NEUROLOGY  
Amsterdam, 11.9. do 16.9.1977.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovali: |      | M. BULAT   |
| Referati:      | 195. | Z. LACKOVIĆ, M. JAKUPČEVIĆ, M. BULAT: Serotonin Metabolism in CNS and CSF after Spinal Cord injury                       |
|                | 196. | B. JAMNICKY, M. JAKUPČEVIĆ, M. BULAT: The Action of Several Antiepileptics on Metabolism of Biogenic Amines in the Brain |

CHARLES COULSON SUMMER SCHOOL IN MOLECULAR STRUCTURE AND DYNAMIC  
Urbino, 11.9. do 24.9.1977.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovali: |      | J. HENDEKOVIĆ                                    |
| Seminar:       | 197. | J. HENDEKOVIĆ: Complex Molecular Orbitals Method |

3. PARTICLE SIZE ANALYSIS CONFERENCE  
Salford, 12.9. do 15.9.1977.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovali: |      | R. DESPOTOVIĆ, B. SUBOTIĆ  |
| Posteri:       | 198. | R. DESPOTOVIĆ: The Particle Size of Inorganic Sols in Surfactant Solutions                                       |
|                | 199. | B. SUBOTIĆ: Radiometric Method for the Characterization of Particulate Processes in Colloidal Suspension Systems |

XIII EUROPEAN CONGRESS ON MOLECULAR SPECTROSCOPY  
Wroclaw, 12.9. do 16.9.1977.

- |                     |      |  |
|---------------------|------|--|
| Prisustvovala:      |      | L. COLOMBO   |
| Pozvano predavanje: | 200. | L. COLOMBO: Dynamics of Organic Molecular Crystals |

SEVENTH INTERNATIONAL VACUUM CONGRESS; THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOLID SURFACES  
Beč, 12.9. do 16.9.1977.

- |                |  |                                 |
|----------------|--|---------------------------------|
| Prisustvovali: |  | R. BRAKO, Z. LENAC, D. ŠOKČEVIĆ |
|----------------|--|---------------------------------|

- |            |      |   |
|------------|------|---|
| Referat:   | 201. | R.BRAKO, M.ŠUNJIĆ: Theory of Infrared Adsorption in Composite Crystals: Shape and Aggregation Effects                             |
| Saopćenje: | 202. | M.ŠUNJIĆ, Ž.CRLJEN, D.ŠOKČEVIĆ: Theory of Photoemission from Localized Levels in Solids: Inelastic Scattering and Surface Effects |

**13. INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHENOMENA IN IONIZED GASES**  
Berlin, 12.9. do 17.9.1977.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovala: |      | V. HENČ-BARTOLIĆ   |
| Referat:       | 203. | V.HENČ-BARTOLIĆ, D.SOLDO: Breakdown in Ne-CH <sub>4</sub> Mixtures |

**FIRST MEDITERRANEAN CONFERENCE ON MEDICAL AND BIOLOGICAL ENGINEERING**  
Sorrento, 12.9. do 17.9.1977.

- |               |      |   |
|---------------|------|---|
| Prisustvovao: |      | Ž. BAJZER   |
| Referat:      | 204. | Ž.BAJZER, J.NOSIL, Š.SPAVENTI: Mathematical Lung Model for Ventilation Studies with Radioactive Tracers |

**28th MEETING OF INTERNATIONAL SOCIETY OF ELECTROCHEMISTRY**  
Družba (Bugarska) 18.9. do 23.9.1977.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovala: |      | V. ŽUTIĆ   |
| Referat:       | 205. | V.ŽUTIĆ, J.CHEVALET: Kinetics and Mechanism of Electro-crystallization of Nickel at Mercury Electrodes |
|                |      | Double Potential Step Chromocoulometric Study  |
| Poster:        | 206. | V.ŽUTIĆ: Electrolytic Phase Formation  |

**SEMINAR "NEW APPROACHES TO THE TEACHING AND LEARNING OF PHYSICS"**  
Kupari-Dubrovnik, 18.9. do 2.10.1977.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovali: |      | B. EMAN, V. PAAR   |
| Saopćenje:     | 207. | B. EMAN, E. BABIĆ: Education System in S.R.Croatia and the Curriculum in Physics |

**SYMPOSIUM ON PIGMENT-PROTEIN COMPLEXES IN PHOTOSYNTHESIS**  
Szeged, 19.9. do 24.9.1977.

- |                   |      |  |
|-------------------|------|--|
| Prisustvovala:    |      | M. WRISCHER  |
| Referat i poster: | 208. | M. WRISCHER: Ultrastructural Localization of Photosystem I in Differentiating Plastids |

**INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HIGH-SPIN STATES AND NUCLEAR REACTIONS**  
Dresden, 19.9. do 24.9.1977.

- |                     |      |  |
|---------------------|------|--|
| Prisustvovali:      |      | G. ALAGA, V.PAAR   |
| Pozvano predavanje: | 209. | V. PAAR: Recent Investigations in the Theory of High-Spin States   |
| Referat:            | 210. | Ch. VIEU, V.PAAR, S.E.LARSSON, G.LEANDER, I.RAGNARSSON, W.DE WIECLAWIK, J.S.DIONISIO: The Particle-Cluster Vibration and the Particle-Asymmetric Rotor Descriptions of <sup>193</sup> Au |

**SJEDNICA SAVJETA GUVERNERA IAEA**  
**GENERALNA SKUPŠTINA IAEA**  
Beč, 22.9. do 23.9.1977. i 26.9. do 30.9.1977.

- |               |  |   |
|---------------|--|---|
| Prisustvovao: |  | P. STROHAL (u svojstvu jugoslavenskog vice-guvernera) |
|---------------|--|---|



JAHRESTAGUNG DER ÖSTERREICHISCHEN PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT  
Graz, 23. do 24.9.1977.

Prisustvovao: N. ZOVKO  
Pozvano predavanje: 211. N. ZOVKO: Review of Current Research Activities at the  
"Rudjer Bošković" Institute

EXPO 77  
Wiesbaden, 26.9. do 29.9.1977.

Prisustvovali: V.DIVLJAKOVIĆ, J.DUMBOVIĆ, S.HORVAT, V.KOLAR,  
D.KOLARIĆ, Z.KOS, A.PERŠIN, K.SKALA, K.TISAJ, V.ZGAGA

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NUCLEAR COLLISIONS AND THEIR MICROSCOPIC DESCRIPTION  
Bled, 26.9. do 1.10.1977.

Prisustvovali: Z.BASRAK, N.CINDRO, E.HOLUB, G.PAIĆ, D.POČANIĆ  
Referati: 212. T.DELBAR, G.GREGOIRE, G.PAIĆ: Anomalous Scattering of  
Alpha Particles on  $^9\text{Be}$  around 40 MeV  
213. F.COCU, N.CINDRO, J.UZUREAU, Z.BASRAK, M.CATES,  
J.M.FIENI, E.HOLUB, Y.PATIN, S.PLATTARD: A Rotational  
Band in  $^{24}\text{Mg}$  at High Energies of Excitation: A Rotation-Vibration  
Coupling  
214. N.CINDRO, F.COCU: Molecular Configurations: the Fragmentation  
of a Rotational Band at High Excitation Energies in  $^{24}\text{Mg}$  and the  
Rotation-Vibration Model

1977 PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY CONFERENCE  
Luxemburg, 27.9. do 30.9.1977.

Prisustvovao: N. URLI

THIRD INTERNATIONAL SCHOOL OF COLUMN AND LIQUID CHROMATOGRAPHY  
Salzburg, 27.9. do 30.9.1977.

Prisustvovala: S. STARČEVIĆ

13th ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR THE STUDY OF DIABETES  
Ženeva, 28.9. do 30.9.1977.

Prisustvovao: M. SLIJEPEČEVIĆ

I.A.E.A. CONSULTANTS MEETING ON THE USE OF HAIR IN INVESTIGATIONS OF  
CONTAMINATION OF MAN WITH ENVIRONMENTAL POLLUTANTS  
Beč, 29.9. do 30.9.1977.

Prisustvovao: V. VALKOVIĆ

3.SEMINAR O UPOTREBI MIKROPROCESORA U MJERNOJ TEHNICI  
Ljubljana, 3.10.1977.

Prisustvovali: V. DIVLJAKOVIĆ, D. KOLARIĆ

SASTANAK RADNE GRUPE UN ZA ZNANSTVENO PROUČAVANJE TRANSPORTA MATERIJJE I  
ZAGADJIVAČA PREKO GRANICE FAZA MORE/ZRAK  
Dubrovnik, 3.10. do 7.10.1977.

Prisustvovao: V. PRAVDIĆ  
Referat: 215. V. PRAVDIĆ: Mechanisms Governing the Interchange of Pol-  
lutants between the Atmosphere and the Oceans. An Overview.

TRIANGLE SEMINAR ON HIGH ENERGY PHYSICS  
Campione d'Italia, 3.10. do 7.10.1977.

- Pozvano predavanje: 216. B.GUBERINA, D.TADIĆ: Connection between Nonleptonic Hyperon Decays and Parity-Violating Nucleon-Pion Couplings

INFORMATICA 77 - 12th YUGOSLAV INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INFORMATION PROCESSING  
Bled, 3.10. do 8.10.1977.

- Prisustvovali: N.BOGUNOVIĆ, D.GAMBERGER, N.TRINAJSTIĆ  
Referati: 217. N.BOGUNOVIĆ, L.CUCANČIĆ: Sistem za obradu digitalnih podataka s magnetske vrpce u kaseti  
218. D.GAMBERGER: Realizacija kombinacionih logičkih funkcija poluvodičkim memorijama  
219. B.JERMAN-BLAŽIĆ, N.TRINAJSTIĆ, M.MOHAR: Računsko generiranje acikličkog polimera

10. KONGRES DRUŠTVA FIZIOLOGA JUGOSLAVIJE  
Novi Sad, 3.10. do 8.10.1977.

- Prisustvovali: M.BULAT, K.PAVELIĆ, D.PERIČIĆ, M.RELJA, M.SLIJEPČEVIĆ, A.SVETINA  
Referati: 220. K.PAVELIĆ, M.SLIJEPČEVIĆ: Rast timona u miševima s eksperimentalnim dijabetesom  
221. M.RELJA, B.ŽIVKOVIĆ: Ponavljano tretiranje neurolepticima i funkcija dopaminergičnih neurona  
222. S.MADUNA, M.SLIJEPČEVIĆ: Reakcija kalema protiv primaoca u miševima oboljelih od šećerne bolesti prije i poslije liječenja inzulinom  
223. M.BULAT: Stvaranje, cirkulacija i resorpcija cerebrospinalnog likvora  
224. M.JAKUPČEVIĆ, Z.LACKOVIĆ, M.BULAT: Prodiranje homovanilne kiseline kroz krvno-likvorsku barijeru  
225. D.PERIČIĆ: Utjecaj neuroleptika na GABA sustav bazalnih ganglija i limbičkog korteksa  
226. M.SLIJEPČEVIĆ, K.PAVELIĆ: Utjecaj inzulina na imunološku reaktivnost miševa oboljelih od šećerne bolesti  
227. A.SVETINA, M.BJEGOVIĆ: Piracetam i evocirani kortikalni odgovori

EMBO SYMPOSIUM ON DNA PROCESSING IN THE PROKARYOTIC CELL  
Luntenen, 4.10. do 7.10.1977.

- Prisustvovao: Ž. TRGOVČEVIĆ  
Referat: 228. Ž. TRGOVČEVIĆ: Postirradiation Inactivation of the Escherichia coli Chromosome

ANALYTICAL INSTRUMENTATION COURSE  
SEMINAR FIRME PYE UNICAM  
Cambridge, 4.10. do 9.10.1977.

- Prisustvovala: Š. MESARIĆ  
Referati: 229. Š. MESARIĆ: Theory of Atomic Absorption  
230. Š. MESARIĆ: Modern Methods of Ultraviolet Analysis

SIMPOZIJ O ORGANIZACIJI RADA I EDUKACIJI KADROVA KLINIČKO-KEMIJSKIH LABORATORIJA  
Zagreb, 6. i 7.10.1977.

- Prisustvovao: Z. PUČAR  
Referat: 231. Z. PUČAR: Značenje istraživačkog rada za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku

IX. MEMORIJALNI SASTANAK PROF. SALTUKOWA  
Zagreb, 6. i 7. listopada 1977.

- |               |      |  |
|---------------|------|--|
| Prisustvovao: |      | M. JURIN   |
| Referati:     | 232. | M. JURIN: Dinamika imunoloških događaja u toku tumorske bolesti  |
|               | 233. | M. JURIN, I. KEREPČIĆ, J. BAMBURAČ: Promjene imunološke reaktivnosti u bolesnika s multiplom sklerozom |

TÜBINGEN EUROPEAN COLLOQUIY  
Tübingen, 6.10. do 10.10.1977.

- |               |      |                               |
|---------------|------|-------------------------------|
| Prisustvovao: |      | I. ŠLAUS                      |
| Predavanje:   | 234. | I. ŠLAUS: Few Nucleon Systems |

2nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM IN MARINE POLLUTION RESEARCH  
Dubrovnik, 10.10. do 13.10.1977.

- |                |       |   |
|----------------|-------|---|
| Prisustvovali: |       | D. ČUKMAN, Lj. JEFTIĆ, M. JURAČIĆ, Z. KONRAD, B. KURELEC, V. PRAVDIĆ, D. ZAVODNIK   |
| Referati:      | 235.  | Lj. JEFTIĆ: Ecological Study of the Rijeka Bay  |
|                | 236.  | B. KURELEC, Z. MATIJEVIĆ, M. RIJAVEC, S. BRITVIĆ, W.E.G. MÜLLER AND R.K. ZAHN: Ecological Significance of the Induction of Benzpyrene Monooxygenase |
|                | 236a. | D. ZAVODNIK: Benthic Communities in the Northern Adriatic Sea: Reflections of Pollution   |

REDOVNO ZASJEDANJE JUGOSLAVENSKO-TALIJANSKE DRŽAVNE KOMISIJE ZA MEDJUNARODNU, NAUČNU I TEHNIČKU SURADNJU  
Beograd, 10. do 13.10.1977.

- |               |  |   |
|---------------|--|---|
| Prisustvovao: |  | P. STROHAL: kao član jugoslavenske delegacije |
|---------------|--|---|

STRUČNI SKUP: NOVI NAPREDAK U ULTRAZVUČNOJ DIJAGNOSTICI  
Dubrovnik, 10.10. do 16.10.1977.

- |               |      |   |
|---------------|------|---|
| Prisustvovao: |      | B. VOJNOVIĆ   |
| Referat:      | 237. | B. BREYER, B. VOJNOVIĆ: A Method of Noise Measurement in Pulsed Ultrasonic Echo Systems |

CONFERENCE "HADRON STRUCTURE 77"  
Štrbske Pleso (ČSSR), 11.10. do 14.10.1977.

- |                |      |   |
|----------------|------|---|
| Prisustvovali: |      | M. MARTINIS, V. MIKUTA, N. ZOVKO                          |
| Predavanja:    | 238. | M. MARTINIS: Statistical Approach in Production Processes |
|                | 239. | N. ZOVKO: Mass Shifts within Isomultiplets                |

UNEP/WHO EXPERT CONSULTATION FOR THE PREPARATION OF THE DOCUMENT ON POLLUTIONS IN RELATION WITH DRAFT PROTOCOL ON UNEP-MED X  
Geneva, 11. do 19.10.1977.

- |               |  |                                 |
|---------------|--|---------------------------------|
| Prisustvovao: |  | P. STROHAL: kao pozvani ekspert |
|---------------|--|---------------------------------|

KONFERENCIJA U POTSDAMU  
Potsdam, 11.10. do 15.10.1977.

- |               |      |                               |
|---------------|------|-------------------------------|
| Prisustvovao: |      | I. ŠLAUS                      |
| Predavanje:   | 240. | I. ŠLAUS: Few Nucleon Systems |

SAVJETOVANJE O PLASTIČNIM MASAMA  
Split, 12.10. do 14.10.1977.

- Prisustvovao: I. DVORNIK  
Referat: 241. Lj. BOŽIKOVIĆ, J. TUDORIĆ-GHEMO, Z. HELL, I. DVORNIK:  
Ekonomska opravdanost razvoja industrije zračenjem oplemenjenih polimera

TREĆI JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O ŠEĆERNOJ BOLESTI  
Zagreb, 13.10. do 16.10.1977.

- Prisustvovali: K. PAVELIĆ, M. POLJAK-BLAŽI, M. SLIJEPČEVIĆ, V. STANKOVIĆ  
Referati: 242. D. BREYER, M. SLIJEPČEVIĆ i V. LIPOVAC: Veličina adipocita kao pokazatelj metaboličkih poremećaja u aloksanskom dijabetesu  
243. K. PAVELIĆ, M. SLIJEPČEVIĆ, J. PAVELIĆ, J. IVIĆ, S. AUDI i V. STANKOVIĆ: Adaptacija Ehrlichovog tumora na rast u dijabetičnim miševima  
244. M. POLJAK-BLAŽI i M. SLIJEPČEVIĆ: Utjecaj eksperimentalnog dijabetesa miševa na rast hematopoetskih kolonija u slezeni  
245. M. SLIJEPČEVIĆ, K. PAVELIĆ i V. STANKOVIĆ: Tumorski rast u eksperimentalnoj šećernoj bolesti štakora  
246. V. STANKOVIĆ, M. SLIJEPČEVIĆ i S. MADUNA: Imunološka reaktivnost u eksperimentalnoj šećernoj bolesti

SAVJETOVANJE O POTREBI I MOGUĆNOSTIMA KLINIČKE TRANSPLANTACIJE KOŠTANE SRŽI  
Stubičke Toplice, 14.10. do 15.10.1977.

- Prisustvovao: M. BORANIĆ  
Referati: 247. M. BORANIĆ: Priprema bolesnika za transplantaciju koštane srži pomoću kemoterapije  
248. M. BORANIĆ: Dobivanje i priprema koštane srži za transplantaciju

SECOND INTERGOVERNMENTAL CONSULTATION CONFERENCE ON THE PROTOCOL FOR PREVENTING POLLUTION ON THE MEDITERRANEAN FROM LAND-BASED SOURCES  
Venecija, 17.10. do 21.10.1977.

- Prisustvovao: P. STROHAL (u sastavu jugoslavenske delegacije kao potpredsjednik)

4. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O TENZIDIMA  
Dubrovnik, 17.10. do 21.10.1977.

- Prisustvovali: Lj. BREČEVIĆ, M. ČEBULC, Lj. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER, V. HLADY, Lj. KOMUNJER, Z. KOZARAC, M. MARKOVIĆ, B. OZRETIĆ, M. OZRETIĆ, J. PAVIČIĆ, B. SUBOTIĆ, V. SVETLIČIĆ, D. ŠKRTIĆ, Lj. TUŠEK, D. ŽITNIK, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, R. WOLF  
Plenarno predavanje: 249. R. DESPOTOVIĆ: Fizičko-kemijska svojstva sistema o tenzidima  
Poster: 250. M. ČEBULC, R. DESPOTOVIĆ: Svojstva sistema "anorganski salt + tenzid"  
251. B. ČOSOVIĆ, V. ŽUTIĆ: Primjena elektroanalitičkih metoda u određivanju stupnja biološke razgradnje alkilbenzensulfonata  
252. Lj. A. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ, Z. SELIR: Utjecaj miješanja na svojstva sistema s tenzidima  
253. Lj. A. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, V. HORVAT, D. MAYER-ŽITNIK: Fizičko-kemijska svojstva smjese tenzida  
254. N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ: Nukleacija i rast čestica u vodenim otopinama s tenzidima



255. N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ: Svojstva vodenih otopina tenzida
256. V. HLADY, H. FÜREDI-MILHOFFER: Adsorpcija albumina iz ljudskog krvnog seruma na taloge kalcij hidroksiapatita
257. B. JAVOR, B. SUBOTIĆ, M. ČEBULC, Lj. A. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ: Utjecaj tenzida na koloidna svojstva fotografske emulzije
258. Z. KOZARAC, V. ŽUTIĆ, B. ČOSOVIĆ: Elektrokemijsko ponašanje neionskih tenzida i mogućnosti njihovog određivanja u deterdžentima i vodama
259. Lj. KOMUNJER, M. MARKOVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER: Primjena Coulterovog brojača čestica u industriji i biološkim istraživanjima
260. M. MARKOVIĆ, Lj. KOMUNJER: Ispitivanje taložnih procesa pomoću Coulterovog brojača
261. D. MAYER-ŽITNIK, R. DESPOTOVIĆ: Utjecaj tenzida na promjene koloidne stabilnosti liofobnih solova
262. B. SUBOTIĆ: Nukleacija i fazna transformacija metastabilnih struktura
263. V. SVETLIČIĆ, Z. KONRAD: Utjecaj tenzida na transportna svojstva kationskih ionsko-izmjenjivačkih membrana
264. Lj. TUŠEK: Makrociklički polieteri kao površinski aktivne tvari
265. V. VALJAK, Lj. BREČEVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER: Utjecaj želatine na taloženje kalcij fosfata
266. R.H.H. WOLF: Taloženje u prisustvu amfoternog elektrolita želatine

INTERNATIONAL EXPERTS DISCUSSION ON "LEAD-OCCURENCE, FATE AND POLLUTION IN THE MARINE ENVIRONMENT"  
Rovinj, 18. do 22.10.1977.

Prisustvovali:

M. BRANICA, H. BILINSKI, S. BRITVIĆ, B. ČOSOVIĆ, D. DEGOBBIS, Lj. JEFTIĆ, M. JURKOVIĆ, Z. KONRAD, S. KOZAR, M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, D. KRZNARIĆ, B. KURELEC, T. LEGOVIĆ, D. MARTINČIĆ, Lj. MUSANI, B. RASPOR, L. SIPOS, A. ŠKRIVANIĆ, M. ŠKREBLIN, K. VOLODER, V. VALKOVIĆ, P. WRONA, V. ŽUTIĆ

Referati:

268. M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, B. OZRETIĆ: Toxic Effect of Lead: ALA-D Activity Test in Grey Mullet, *Mugil auratus*
269. Lj. MUSANI, Z. KONRAD, M. BRANICA, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG: Interaction of  $^{210}\text{Pb}$  and Some Chelating Agents in Sea Water
270. B. RASPOR, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, M. BRANICA: Stability Kinetics and Mechanism of Formation of Pb-Chelates in Sea Water
271. L. SIPOS, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, M. BRANICA: Distribution of Labile Lead Complexes in Seawater
272. V. VALKOVIĆ: Studies of Pb in Water and Biological Materials Using x-Ray Emission Spectroscopy

MEETING OF CONFERENCE COMMITTEE OF THE EPS (EUROPEAN PHYSICAL SOCIETY)  
Stuttgart, 19.10.1977.

Prisustvovao: M. MARTINIS

MULTIFUNKCIONALNA KONFERENCIJA: TEHNIČKI I DRUŠTVENI ASPEKTI INFORMACIJA  
I KOMUNIKACIJA  
4.SAVJETOVANJE O NAUČNIM PUBLIKACIJAMA NA NACIONALNOM I INTERNACIONALNOM  
PLANU

Zagreb, 19.10. do 20.10.1977.

Prisustvovali: L.KLASINC, B.RUŠČIĆ, I.RUŽIĆ, N.URLI  
Referati: 273. L.KLASINC: QCPE-Library of Quantum Chemistry Computer  
Programs  
274. B.RUŠČIĆ, L.KLASINC, J.MARSEL: Mass Spectral Library  
Search Computer Programme  
275. I.RUŽIĆ: Procjena znanstvenog kadra i znanstvene produkcije  
na osnovu SCI i WIPIS

BEN LEE MEMORIAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON: PARITY NONCONSERVATION, WEAK  
NEUTRAL CURRENTS AND GAUGE THEORIES  
Batavia, 20.10. do 22.10.1977.

Prisustvovao: D.TADIĆ  
Pozvano predanje: 276. D.TADIĆ: Analysis of Nuclear Parity Nonconservation

MICROSYMPOSIUM ON QUANTUM CHEMISTRY

Stary Smokovec (ČSSR), 25.10. do 28.10.1977.

Prisustvovao: A.GRAOVAC  
Poster: 277. A.GRAOVAC, K.KOVAČEVIĆ, Z.MAKSIĆ, A.VESELI:  
Fourie - Transform Technique for Evaluation of Four-Center  
Molecular Integrals over Slater-type Orbitals

INFORMATIVNO IZLAGANJE O TOKU RADIOEKOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA NA  
JUGOSLAVENSKOJ OBALI JADRANA  
Bologna, 25.10. do 29.10.1977.

Prisustvovao: B. OZRETIĆ  
Referat: 278. B. OZRETIĆ: The Marine Environmental Monitoring in Yugoslavia  
in View of Building Nuclear Power Plants on the Coast

SIMPOZIJ O PRIMJENI TEKUĆIH I PLINOVITIH GORIVA  
Dubrovnik, 26.10. do 29.10.1977.

Prisustvovali: N. BRNIČEVIĆ, H.MEIDER

UNESCO/IOC GENERAL CONFERENCE  
Paris, 27.10. do 10.11.1977.

Prisustvovao: P. STROHAL (šef juglavske delegacije)

SAVJETOVANJE O STANDARDIZACIJI: PROBLEMATIKA STANDARDIZACIJE U SVIJETLU  
NOVOG ZAKONA O STANDARDIZACIJI  
Opatija, 27.10. do 28.10.1977.

Prisustvovao: M.PICER

SKUPŠTINA SAVEZA BIBLIOTEKARA JUGSLAVIJE  
Herceg Novi, 31.10. do 2.11.1977.

Prisustvovala:

Z. PENAVA

KERNENERGIE UND RISIKO  
München, 3.11. do 4.11.1977.

Prisustvovao:

P. TOMAŠ

SIMPOZIJ O STANJU, ZAŠTITI I UNAPREDJENJU ŽIVOTNE I RADNE SREDINE  
U SAP KOSOVO  
Priština, 10.11. do 12.11.1977.

Prisustvovao:

H. BILINSKI

Referat:

279.

H. BILINSKI, M. BACAJ, M. BRANICA: Adsorpcija olova na talo-  
zima ludoksa ( $\text{SiO}_2$ ) i alona ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) u različitim razrijedjenjima  
morske vode.

15th CZECHOSLOVAK SEMINAR ON RADIATION CHEMISTRY  
Marinske Lazne, 14.11. do 18.11.1977.

Prisustvovao:

I. DVORNIK

Referat:

280.

I. DVORNIK, D. RAŽEM, M. BARIĆ: Dose Rate and LET Effect in  
the System Isooctane-ethanol-Chlorobenzene

9. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ IZ BIOFIZIKE  
Haludovo, 16.11. do 20.11.1977.

Prisustvovali:

J. HENDEKOVIĆ, Ž. JERIČEVIĆ, L. KLASINC, T. LEGOVIĆ,  
Č. LUCU, V. NÖTHIG-LASLO, G. PIFAT, B. RAKVIN, N. TRINAJ-  
STIĆ, V. VALKOVIĆ

Uvodno predavanje:

281.

T. LEGOVIĆ: Modeliranje ekoloških sistema

Referati:

282.

B. ČERNICKI, T. LEGOVIĆ: Model jednostavnog terostričnog sistema

283.

Ž. JERIČEVIĆ, I. KUČAN: Fotoliza fosfodiesterne veze u nukleinskim  
kiselinama

284.

V. NÖTHIG-LASLO: Kolektivno ponašanje hemoglobina u koncen-  
triranim otopinama

285.

G. PIFAT, Lj. KAMARIĆ, S. MARIČIĆ: Vezanje  $\text{Gd(III)}$  na serumsku  
kolinesterazu - promatrano metodom protonske magnetske relaksacije

286.

B. RAKVIN, J. N. HERAK:  $\text{PO}_4^{2-}$  radikal u ozračenom monokristalu  
uridin 5'-fosfata

287.

Z. BAČIĆ, L. KLASINC, N. TRINAJSTIĆ, V. ŽGANEC: Fotoelektron-  
ski spektri opijatskih analgetika

288.

V. VALKOVIĆ: Utjecaj magnetskog polja na omjere koncentracija  
mikroelemenata

289.

I. WEYGAND-DJURAŠEVIĆ, V. NÖTHIG-LASLO, J. N. HERAK,  
I. KUČAN: Konformacijske promjene kvašceve tRNA<sup>tyr</sup> studirane  
EPR spektroskopijom

WERKGROEP VOOR ELEKTROCHEMIE, KNCV  
Utrecht, Holland, 18.11.1977.

Prisustvovao:

I. RUŽIĆ

Referat:

290.

I. RUŽIĆ: Digital Simulation of Electrode Processes. I. Principles  
of the Method. and II. Application and Results

MARICOLTURA: REALTA E PROSPETTIVE NELL'AREA JONICO-TARANTINA  
Taranto, 18.11. do 20.11.1977.

Prisustvovala: M.BRENKO  
Referat: 291. M.BRENKO: O uzgoju školjaka u nas

KOORDINACIONI ODBOR JADRANSKOG TJEDNA 77.  
Zagreb, 18.11. do 24.11.1977.

Prisustvovao: M.BRANICA  
Referat: 291a. M.BRANICA: Da li je Jadransko more ugroženo od zagađivanja?

II KONFERENCIJA SITH O TEHNOLOŠKOM RAZVOJU SRH  
Poreč, 21.11. do 23.11.1977.

Prisustvovali: M.BARIĆ, R.DESPOTOVIĆ, Dj.MILJANIĆ, M.ORHANOVIĆ,  
I.ŠLAUS, P.TOMAŠ, N.URLI  
Referati: 292. R.DESPOTOVIĆ: Nešto o ulozi znanosti u društvu  
293. Dj.MILJANIĆ: Kontrolirana fuzija i energija  
294. P.TOMAŠ: Iskorištavanje energije cijepanja atomskih jezgri -  
ocjena sadašnjeg trenutka i perspektiva  
295. J.TUDORIĆ-GHEMO, Lj.BOŽIKOVIĆ, M.KAPOV, M.BOSANAC,  
I.DVORNIK, M.BARIĆ, F.RANOGAJEC: Potrebe i mogućnosti  
razvoja radijacijske tehnologije u SR Hrvatskoj  
296. N.URLI: Sunčeva energija kao novi izvor u energetske bilanci SRH

INFORMAL MEETING ON RECENT ASPECTS OF QUANTUM FIELD THEORY  
Trieste, 21.11. do 23.11.1977.

Prisustvovali: I.ANDRIĆ, N.BILIĆ, S.PALLUA, D.TADIĆ

ADVISORY GROUP MEETING ON PROCEDURES FOR ESTABLISHING LIMITS FOR THE RELEASE  
OF RADIOACTIVE MATERIAL INTO THE ENVIRONMENT  
Teheran, 26.11. do 30.11.1977.

Prisustvovao: P.STROHAL (kao predstavnik IAEA- ekspert)

WORKSHOP OF BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS  
AND APPLICATIONS  
Trst, 28.11. do 16.12.1977.

Prisustvovao: T.LEGOVIĆ

STRUČNI KOLOKVIJ MUZEALACA I KONZERVATORA JUGOSLAVIJE  
Rijeka, 6.12. do 8.12.1977.

Prisustvovao: Z.ŠTEVČIĆ  
Referat: 297. Z.ŠTEVČIĆ: Teorijske osnove i problemi suvremene sistematike

6. JUGOSLAVENSKI SASTANAK STUDENATA ČISTE I PRIMIJENJENE KEMIJE S MEDJUNARODNIM UČEŠĆEM  
Novi Sad, 15.12. do 18.12.1977.

Prisustvovao: Ž.KUŠTER  
Referat: 298. Ž.KUŠTER: Polarografski studij kinetike homogene Fe(III) -  
Cr(III)redox - reakcije u perkloratnim otopinama

THE TENTH MEETING OF THE INORGANIC BIOCHEMISTRY DISCUSSION GROUP  
Manchester, 19.12. do 22.12.1977.

Prisustvovao: M. ORHANOVIĆ



173-RD MEETING OF AMERICAN CHEMICAL SOCIETY  
New Orleans, 1977.

Prisustvovao:  
Referat:

299. B. TOMAŽIČ  
G.H.NANCOLLAS, M.TOMSON, B.TOMAŽIČ, J.P.BARONE:  
The Mechanism of Calcium Phosphate Precipitation

5. PROBLEME DER QUANTENCHEMIE IN DER DDR  
Heiligendamm,

Referat:

300. G.KLUGE, M.SCHOLZ, L.KLASINC: Quantenchemischen  
Interpretation der Photoelektronen-spektren einiger substituierter  
Pyridine und Pyridin-N-Oxide

3.4. b) Znanstveni skupovi u organizaciji Instituta "Rudjer Bošković" u 1977. godini

1. TRIANGULAR MEETING ON STRONG DYNAMICS  
Samobor, 25.4.- 28.4.1977.

Organizator: OOUR FIZIKA  
Organizacijski odbor: I. Dadić  
S. Pallua

2. X ZASJEDANJE SAVJETA OPUNOMOĆENIH ZEMALJA ČLANICA SEV I SFRJ ZA  
PROBLEM "ISTRAŽIVANJA U OBLASTI BIOFIZIKE"  
Zagreb, 10.5.- 13.5.1977.

Organizator: V. Stanković

3. INTERNATIONAL CONFERENCE ON RESONANCES IN HEAVY ION REACTIONS  
Hvar, 30.5.- 3.6.1977.

Organizator: OOUR FIZIKA  
Organizacijski odbor: N. Cindro - IRB, Zagreb (predsjednik)  
B. Fernandez, CEN Saclay (predsjednik)  
Članovi sekretarijata: E. Holub, IRB, Zagreb  
D. Počanić, IRB, Zagreb

4. SASTANAK GESAMP (Joint Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Pollution) Radna  
grupa za proučavanje izmjene zagadjuvača između atmosfere i mora, sazvana od strane Svjetske  
meteorološke organizacije (WMO)  
Dubrovnik, 2.10.- 7.10.1977.

Organizator: V. Pravdić, član GESAMP-a

5. SAVJETOVANJE O POTREBI I MOGUĆNOSTIMA KLINIČKE TRANSPLATACIJE KOŠTANE SRŽI  
Štubičke toplice, 14.10.- 15.10.1977.

Organizator: M. Boranić

6. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MARINE POLLUTION RESEARCH  
Dubrovnik, 10.10.- 13.10.1977.

Organizator: OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA  
Organizacijski odbor: V. Pravdić (predsjednik)  
D. Čukman  
Lj. Jeftić  
M. Juračić  
Z. Konrad

7. 4. JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O TENZIDIMA  
Dubrovnik, 17.10.- 21.10.1977.

Organizator: OOUR LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I  
DOZIMETRIJU  
Organizacijski odbor: R. Despotović (IRB, Zagreb, predsjednik)  
Članovi: Z. Brander (Zlatorog, Maribor)  
M. Čebulc (IRB, Zagreb)  
Lj.A. Despotović (IRB, Zagreb)  
D. Hršak (Sapona, Osijek)  
N. Filipović-Vinceković (IRB, Zagreb)  
D. Mayer (IRB, Zagreb)  
T. Jakopčić (Chromos, Katran, Kutrlin, Zagreb)  
J. Popović (Zlatorog, Maribor)  
B. Subotić (IRB, Zagreb)  
M. Šateva (INA, Zagreb)  
M. Škofić (Predsjednik jugoslavenskog komiteta za tenzide)  
B. Švarc (Sapona, Osijek)

### 3.5. DOKTORSKE DISERTACIJE U 1977. GODINI

1. R. ČAPLAR:  
Suche nach hochangeregten Zuständen hoher Symmetrie in  $^8\text{Be}$ .  
Ruprecht-Karl Universität, Heidelberg, 7.12.1977.
2. M. ČIKOVIĆ-KOTOWSKI:  
Reakcije supstitucije izabranih spojeva d<sup>8</sup> elektronske konfiguracije.  
Sveučilište u Frankfurtu, 6.12.1977.
3. G. KARLOVIĆ:  
Izomerizacija dehidroadamantil kationa.  
Tehnološki fakultet u Zagrebu, 29.6.1977.
4. D. KRZNARIĆ:  
Studij adsorpcije adenin nukleotida u međufazi otopina-živina elektroda.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, listopad 1977.
5. R. MARČEC:  
Kinetika i mehanizam redukcije kompleksa kobalta(III) s akvo ionima titan(III) klorida.  
Sveučilište u Zagrebu, 7.12.1977.
6. K. PISK:  
Procesi višeg reda s elektronskim medijustanjima.  
Sveučilište u Zagrebu, 19.5.1977.
7. E. SALAJ-ŠMIC:  
Karakterizacija količina bakterije *Escherichia coli* MRE 600.  
Tehnološki fakultet, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 17.5.1977.

### 3.6. MAGISTARSKI RADOVI U 1977. GODINI

#### 1. Ž. CRLJEN:

Utjecaj binarnih korelacija na elektronsku dielektričnu funkciju.  
Sveučilište u Zagrebu, 21.10.1977.

#### 2. J. ČIPAK:

Primjena mini računala u obradi oceanografskih podataka.  
Elektrotehnički fakultet, Zagreb, siječanj 1977.

#### 3. M. LOVRIĆ:

Karakterizacija tragova metala voltametrijskim metodama  
Sveučilište u Zagrebu, studeni 1977.

#### 4. S. MADUNA:

Imunološka reaktivnost i šećerna bolest u miševa.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 15.4.1977.

#### 5. D. MÜCK-ŠELER:

Trombociti kao model za istraživanje serotonin-ergičnih neurona te patogeneze migrene.  
Sveučilište u Zagrebu, Centar za postdiplomski studij, 23.12.1977.

#### 6. I. NOVAK:

Elektronska struktura nekih spojeva s piridinskim jezgrama.  
Sveučilište u Zagrebu, 13.7.1977.

#### 7. K. PAVELIĆ:

Utjecaj imunosupresije na rast malignih tumora miševa.  
Sveučilište u Zagrebu, 11.2.1977.

#### 8. I. PICEK:

Anomalne slabe i elektromagnetske interakcije.  
Sveučilište u Zagrebu, 10.2.1977.

#### 9. M. PROTIĆ:

Kinetički studij inhibicije biosinteze proteina nekim antibioticima in vitro.  
Sveučilište u Zagrebu, 22.12.1977.

#### 10.

Z. Roller:  
Raspad  $^{145}\text{Sm}$  uhvatom elektrona i niskoenergetska stanja  $^{145}\text{Pm}$ .  
Sveučilište u Zagrebu, 7.4.1977.



### 3.7. DIPLOMSKI RADOVI U 1977. GODINI

#### 1. Z. BAČIĆ:

Teorijski studij meskalina, elimicina i metadona.

#### 2. S. BRANT:

L-zabranjeni prijelazi u vezanju grozdova i vibracija u atomskim jezgrama

#### 3. N. DANILOVIĆ:

Istraživanje metabolizma triptamina i 5-hidroksitriptamina (serotonina) in vitro pomoću preparata organa i tkiva štakora.

#### 4. M. KOLOVRAT:

Nova metoda za neutralizaciju slobodnih bakteriofaga.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, 22.11.1977.

#### 5. Ž. KUŠTER:

Studij kinetike homogene redoks reakcije u sistemu Cr(II)-Fe(III) pomoću polarografskih tehnika  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, studeni 1977.

#### 6. Z. MAKEK:

Višekomponentni sistemi "tenzid-tenzid" u smjesama "etanol-voda"

#### 7. A. MANCE:

Elektrokemijska sinteza i karakteristika 1,6-, 3,6- i 6,12- dihidroksibenzo(a) pirena.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, siječanj 1977.

3.8. KOLOKVIJI, SEMINARI I PREDAVANJA ODRŽANI U INSTITUTU U 1977. GODINI

1. Š. MESARIĆ:  
Atomska apsorpcijska spektrofotometrija, 5.01.1977.
2. D.M. TROST\*:  
Selectivity in Organic Synthesis, 20.01.1977.
3. M. FURIĆ:  
Opis i perspektive nuklearne fizike srednjih energija, 2.02.1977.
4. Y.E. RHODES\*\*:  
Polytopal Isomerizations of Pentacoordinate Carbonium Ions Intermediates in Alkylations at Cyclopropane. The Nature of Pentacoordinate Carbon Intermediates - Theoretical Considerations, 3.02.1977.
5. I. PICEK:  
Anomalne slabe i elektromagnetske interakcije, 8.02.1977.
6. Z. ŠTEVČIĆ:  
Suvremena istraživanja flore i faune Jadrana, Rovinj, 8.02.1977.
7. M. BULAT:  
Biokemijska heterogenost likvorskog sustava, 11.02.1977.
8. R. BRAKO:  
Optička svojstva mikrokristala, 11.02.1977.
9. M. JURČEVIĆ\*\*\*:  
Proračun izgaranja goriva u lakovodnim reaktorima, 23.02.1977.
10. N. ZOVKO:  
Unutarnja struktura fundamentalnih čestica, 2.03.1977. (Kolokvij IRB)
11. G. ALAGA:  
Disperzija svjetlosti i stvaranje kvantne fizike, 15.03.1977.
12. M. BORANIĆ:  
Klinička transplantacija koštane srži, 16.03.1977.
13. Ž. KUĆAN:  
Novija istraživanja konformacije tRNA, 16.03.1977.
14. N. URLI:  
Izveštaj o službenom putu u Indiju, 18.03.1977.
15. D. MÜCK-ŠELER:  
Promjene serotonina u trombocitima pod utjecajem antidepresivnih lijekova, 25.03.1977.

\* University of Wisconsin, Madison, USA:

\*\* Department of Chemistry, Faculty of Arts and Science, New York University, New York, N.Y. USA:

\*\*\* Nuklearna elektrana Krško:

16. K. UZELAC\*:  
Solitonska rješenja i fazni prijelazi, 29.03.1977.
17. D. KIRIN:  
Dinamika rešetke kristalnog furana, 31.03.1977.
18. K. PISK:  
Procesi višeg reda s elektronskim medjustanjima, 31.03.1977.
19. Ž. JERIČEVIĆ:  
Priprema, karakterizacija i fotokemija nekih nukleotida, 1.04.1977.
20. G. ALAGA:  
Kvantna teorija i njeno fizičko značenje, 5.04.1977.
21. M. HADŽIJA:  
Separacija stanica na diskontinuiranom gradijentu fikola, 6.04.1977.
22. D. ZAVODNIK:  
Jubilarna ekspedicija "Vile Velebite", Zagreb, 6.04.1977.
23. Z. ŠTERNBERG:  
Formiranje atomskih snopova u električnim izbojima. Svojstva i primjene, 11.04.1977.
24. M. POLJAK-BLAŽI:  
Rast hematopoetskih kolonija u miševa s eksperimentalnim dijabetesom, 13.04.1977.
25. A. SVETINA:  
Uloga stroncija u procesu oslobađanja acetilkolina, 15.04.1977.
26. I. DADIĆ, K. PISK:  
Discrete Space Structure and the Quantum Mechanics of Graphs, 19.04.1977.
27. N. TANNER\*\*:  
Experiments planned for the Omicron project at CERN, 19.04.1977.
28. B. GUBERINA:  
Sum Rules for Weak  $BB\bar{l}$  and  $BB\bar{\nu}$  Amplitudes and Melosh Transformation, 20.04.1977.
29. M.M. KREEVOY\*\*\*:  
Structural Effect on Equilibria, 21.04.1977.
30. I. NOVAK:  
Elektronska struktura nekih spojeva s piridinskim jezgrama, 21.04.1977.
31. R.M. MIR-KASIMOV\*\*\*\*:  
Quantum Field Theory with Fundamental Length, 22.04.1977.
32. M.M. NIETO\*\*\*\*\*:  
The Rest Mass of the Photon, 29.04.1977.
33. A.N. SISSAKIAN\*\*\*\*:  
Research Programme in JINR Dubna and Subsequent Discussion on Permanent Collaboration between JINR and IRB, 10.05.1977.

\* Institut za fiziku Sveučilišta, Zagreb;  
 \*\* Department of Physics, Oxford, England;  
 \*\*\* University of Minnesota, Minneapolis, Minn. USA;  
 \*\*\*\* Joint Institute for Nuclear Research, Dubna;  
 \*\*\*\*\* Los Alamos Scientific Laboratory

34. M. PETRANOVIĆ:  
Inaktivacija kromosoma bakterije E. coli UV zračenjem, 15.05.1977.
35. V. KNAPP:  
Novi energetske izvori; perspektiva i fizikalni problemi razvoja, 17.05.1977.
36. M. RELJA:  
Ponavljano tretiranje haloperidolom i klopazinom u odnosu na funkciju dopaminergičnih neurona u mozgu štakora, 18.05.1977.
37. A. ŠVARC:  
Uхват мiона u jezgrama, 19.05.1977.
38. S. BLAGUS:  
Štitovi protiv nuklearnog zračenja, 20.05.1977.
39. N. URLI:  
Solarna energija - status i perspektive, 25.05.1977.
40. V. KNAPP\*:  
Novi energetske izvori - perspektive i potrebna istraživanja, 17.05.1977.
41. Ž. PAVLOVIĆ\*\*:  
Nuklearna energija i cost-benefits analiza, 31.05.1977.
42. B. ANTOLKOVIĆ:  
Neutronske reakcije na lakim jezgrama s više čestica u konačnom stanju, 1.06.1977.
43. P. TOMAŠ:  
Energija atomske jezgre i zadaci nuklearne fizike, 2.06.1977.
44. R.D. ARLT\*\*\*:  
Current Activities in Nuclear Physics at University of Dresden, 2.06.1977.
45. F. RESMINI\*\*\*\*:  
The superconducting cyclotron project at the University of Milan, 9.06.1977.
46. B. PELICARIĆ:  
Biokemijska svojstva acetilkolinesteraze. Kolokvij OOUR OKB, 15.06.1977.
47. Ž. DEANOVIĆ:  
Utjecaj p-klorofenilalanina i kvipazina na preživljavanje ozračenih miševa, 16.06.1977.
48. B.E. CONWAY\*\*\*\*\*:  
Electrocatalysis for Chlorine Evolution and the State of Oxidized Noble Metal Surfaces, Zagreb, 19.07.1977.
49. E. GRGIN\*\*\*\*\*:  
Algebarska struktura mehanike, 2.09.1977.

---

\* Elektrotehnički fakultet, Zagreb:

\*\* NE Krško

\*\*\* Univerzitet Drezden:

\*\*\*\* Istituto di Scienze Fisiche "Aldo Pontremoli", Milano, Italia:

\*\*\*\*\* Ottawa, Canada, University of Ottawa

\*\*\*\*\* Network Analysis Corporation, Yeshiva University, New York:



50. E. GRGIN\*:  
Dinamičko sredjivanje podataka, 9.09.1977.
51. A. ANDRAŠI:  
Usporedba dimenzionalne i masene regularizacije kod infra-crvenih divergencija u baždarskim modelima, 13.09.1977.
52. G. ALBERI\*\*:  
Deuteron Break-up Induced by Medium Energy Hadrons, 16.09.1977.
53. M. PUSTERLA\*\*\*:  
Basic Elements of Modern Plasma Theory, 19.09.1977.
54. G. GREGOIRE\*\*\*\*:  
Charged particle spectra in light ion reactions, 23.09.1977.
55. I. ŠLAUS:  
Few-Nucleon Systems, 3.10.1977.
56. L. ŠIPS:  
Samosaglasni račun magnetskih svojstava jezgri u području olova, 4.10.1977.
57. SHAFIQ YOUSEF SALMAN HURANI\*\*\*\*\*:  
Proračun fisijonih sistema i detekcija neutrona u reaktoru, 5.10.1977.
58. G. PAIĆ:  
Superteški elementi - pregled iz literature, 6.10.1977.
59. F.J. MICALE\*\*\*\*\*:  
Current studies at the Center for surface and coatings research, Zagreb, 7.10.1977.
60. A. GRAOVAC i N. TRINAJSTIĆ:  
Utisci s međunarodnog sastanka Microsymposium on Quantum Chemistry, održanog u Starom Smokvcu, Visoke Tatre, Čehoslovačka, listopad 1977., 10. studeni 1977., seminar iz fizičko-organske i teorijske kemije.
61. M. FURIĆ:  
Utisci s konferencije "High Energy Physics and Nuclear Structure", Zürich 1977, 13.10.1977.
62. D. PETROVIĆ:  
Djmovi i izvještaj o sudjelovanju na simpoziju u Hirošimi i Nagasakiu o posljedicama atomskog bombardiranja 1945. godine., 14.10.1977. i 11.11.1977.
63. S. MARČELJA\*\*\*\*\*:  
Obrada informacija u retini, 19.10.1977.
64. A. GRAOVAC:  
Osvrt na Simpozij "Quantum Chemistry-A Scientific Melting Pot", Uppsala 1977., 20 listopada 1977. seminar iz fizičko-organske i teorijske kemije.

---

\* Network Analysis Corporation, New York  
 \*\* International Centre for Theoretical Physics, Trieste  
 \*\*\* International Centre for Theoretical Physics, Trieste  
 \*\*\*\* Institut de Physique Corpusculaire, Louvain-la-Neuve, Belgija:  
 \*\*\*\*\* Betlehem, USA, Center for Surface and Coatings Research, Lehigh University  
 \*\*\*\*\* Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

65. N. CINDRO:  
Tzv. molekularne strukture u atomskoj jezgri, 3.11.1977.
66. V. PRAVDIĆ:  
Granica faza more/atmosfera. Zagadjena atmosfera budućnosti? Znanje i fantazija  
Zagreb, 9.11.1977.
67. I. HRŠAK i J. TOMAŠIĆ:  
Imunostimulatoreno djelovanje peptidoglikana, 16.11.1977.
68. M. LINDSTRÖM\*:  
In situ investigation of biogeochemical processes at the sediment-bottom water interface  
in the Baltic Sea, Zagreb, 16.11.1977.
69. R. MUTABŽIJA:  
Josephsonov efekt - Revolucija u naponskim mjerenjima - Primami naponski standardi  
u svijetu i SFRJ, Kolokvij IRB - 7.12.1977.
70. L. HASSELGREN\*\*:  
Uppsala Measurements of Quadrupole Moments of Excited States and Their Inter-  
pretation, 7.12.1977.
71. M. PROTIĆ:  
Sinteza proteina: nov pristup starim problemima, 9.12.1977.
72. B. KATUŠIN-RAŽEM:  
"Piren i njegovi derivati kao produkt i sredstvo fotofizičkih i fitokemijskih  
istraživanja, 21.12.1977.
73. K. PAVELIĆ, J. GABRILOVAC i I. HRŠAK:  
Ispitivanje imunosupresivnog djelovanja ascitične tekućine karcinoma ovarijske, 21.12.1977.
74. M. GILMARTIN\*\*\*:  
Marine Science in Australia, Rovinj, 30.12.1977.
75. B. VOJNOVIĆ:  
Poboljšanje pouzdanosti digitalnih elektroničkih sklopova s dva moguća stanja  
kvara, Kolokvij OOUR IME

---

\* Stockholm, Švedska, Swedish Environmental Protection Board

\*\* Uppsala University, Uppsala

\*\*\* Townsville, Australia, Australian Institute of Marine Science

### 3.9. PREDAVANJA SURADNIKA ODRŽANA IZVAN INSTITUTA U 1977. GODINI

1. E. SALAJ-ŠMIĆ:  
Kolicini - specifični bakterijski antibiotici  
Grupa za molekularnu biologiju, Klub radnika "Plive", 7.01.1977.
2. N. TRINAJSTIĆ:  
Graphs in Chemistry  
Department of Physics, University of Utah, 7.01.1977.
3. E. HOLUB:  
Investigation of the (n, 2n) Equilibrium and Preequilibrium Processes  
CEN Bordeaux-Gradignan, 14.01.1977.
4. N. CINDRO:  
New Evidence for a Rotational Band at High Energies of Excitation in  $^{24}\text{Mg}$  and its Fragmentation.  
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Legnaro (Padova), 18.01.1977.
5. N. CINDRO:  
New Evidence for a Rotational Band at High Energies of Excitation in  $^{24}\text{Mg}$  and its Fragmentation.  
Istituto di Fisica dell'Università, Catania, 21.01.1977.
6. N. CINDRO:  
New Evidence for a Rotational Band at High Energies of Excitation in  $^{24}\text{Mg}$  and its Fragmentation.  
Istituto di Fisica dell'Università, Napoli, 25.01.1977.
7. N. CINDRO:  
La natura delle risonanze dette molecolari.  
Istituto di Fisica dell'Università (Colloquio Generale), Napoli, 26.01.1977.
8. M. BRANICA:  
An electrochemist look in seawater,  
Scripps Institution of Oceanography, University of California, La Jolla, USA, 31.01.1977.
9. M. BRANICA:  
Trace metal speciation in natural waters as determined by anodic stripping voltametry.  
Department of Oceanography, Texas A&M University, Texas, USA, College Station, 3.02.1977.
10. M. BRANICA:  
Speciation of microconstituents in seawater by electrochemical methods.  
Division of Analytical Chemistry (Air and Water Section), National Bureau of Standards, Washington, D.C. 8.02.1977.
11. M. BRANICA:  
Application of polarography to sea research  
Department of Chemistry, Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island, Kingston, R.I., 9.02.1977.

12. M. BRANICA:  
Physico-chemical characterisation of heavy metals in aquatic systems.  
Department of Chemistry, Woods Hole Oceanographic Institution, Woods Hole,  
Mass. USA, 11.02.1977.
13. D. KIRIN:  
Normal Coordinate Analysis of Some Organic Molecules.  
School of Chemistry, University of Bradford, Bradford, 14.02.1977.
14. N. CINDRO:  
The Nature of the So-Called "Molecular" Resonances.  
Instytut Fizyki Jadrowej, Warszawa, 18.02.1977.
15. D.M. NOVAK:  
Proton in water.  
University of Ottawa, Canada, 25.02.1977.
16. G. ALAGA:  
Dispersija svjetlosti i stvaranje kvantne fizike.  
Institut "Jožef Stefan", Ljubljana, 28.02.1977.
17. L. COLOMBO:  
Dinamika kristalne rešetke molekularnih kristala.  
Institut za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta, Novi Sad, 3.03.1977.
18. Z. VEKSLI:  
Interakcije polimer-punilo.  
Uvodno izlaganje i moderator diskusije na sastanku Slovenskog kemijskog društva,  
Gumarska sekcija, Ljubljana, 4.03.1977.
19. N. TRINAJSTIĆ:  
Chemical Graph Theory  
Department of Chemistry, University of Texas at El Paso, El Paso, 15.03.1977.
20. Š. MESARIĆ:  
Problematika pripreme uzorka  
Hrvatsko kemijsko društvo, 16.03.1977.
21. B. TOMAŽIČ:  
Separation of Uranium (VI) from Fission Products by Liquid-Liquid Extraction and  
Extraction Chromatography  
State University of New York at Buffalo, 18.03.1977.
22. T. LEGOVIĆ:  
Stabilnost u modelima ekosistema  
Društvo matematičara i fizičara, Rijeka, 24.03.1977.
23. N. TRINAJSTIĆ:  
Chemical Graphs  
Department of Chemistry, Iowa State University, Ames, 25.03.1977.
24. H. FÜREDI-MILHOFFER:  
Precipitation of Some Biologically important Crystalline Compounds.  
Kemijski institut Sveučilišta u Copenhagenu, 27.03.1977.
25. N. TRINAJSTIĆ:  
Topological resonance energy  
Department of Chemistry, Vanderbilt University, Nashville, 29.03.1977.
26. Z. BASRAK:  
Résonances moléculaires; système  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$ .  
CE Bruyères-le-Châtel, 4.04.1977.



27. D. REDNIĆ:  
Usporedba različitih načina ekscitacije u elementarnoj analizi pomoću spektroskopije X-zraka  
Društvo matematičara i fizičara, Rijeka, 14.04.1977.
28. V. KNAPP:  
Energy and Development  
u okviru kursa Development, Hunger and Natural Resources, Dubrovnik, Dubrovnik 17.  
i 18.04.1977.
29. M. BORANIĆ:  
Klinička transplantacija koštane srži  
Zbor liječnika Hrvatske, 26.04.1977.
30. B. ČOSVIĆ:  
Electrochemical Investigation of Surface Active Substances in Aquatic Systems  
Swiss Federal Institute for Water Resources and Water Pollution Control, Dübendorf, 28.04.1977.
31. N. CINDRO:  
New Aspects of Intermediate Resonances in Heavy Ion Reactions  
Physikalisches Institut der Universität, Frankfurt/Main, 16.05.1977.
32. Č. LUCU:  
Osmoregulatory capabilities in crustacea.  
Station Zoologique, Villefranche sur Mer, France, 24.05.1977.
33. V. KNAPP:  
Procjena perspektive geotermalne energije suhih stijena  
Elektrotehnički fakultet u Zagrebu, 8.06.1977.
34. I. DADIĆ:  
Discrete Space Time Structure and Quantum Mechanics of Graphs.  
Institut für Theoretische Physik, Graz, 14.06.1977.
35. D. TADIĆ:  
Coherent Parity-Violating Scattering.  
University of Paris, Orsay, 15.06.1977.
36. O. JELISAVČIĆ:  
Radioekološka istraživanja u Jadranskom moru.  
Studentima Pedagoške akademije Maribor, Rovinj, 16.06.1977.
37. N. SMODLAKA:  
Zagadjenje mora.  
Studentima Pedagoške akademije Maribor, Rovinj, 16.06.1977.
38. J. TOMAŠIĆ:  
Imunostimulatorna svojstva peptidoglikana iz stanične stijenke bakterija,  
Pliva, 23.06.1977.
39. V. IVAČIĆ-BOHAČEK i M. BULAT:  
Dinamika cerebrospinalnog likvora - klinički i laboratorijski nalazi.  
Neurološka klinika - Rebro ("Neurobiološki razgovori"), 23.06.1977.
40. N. URLI:  
Izveštaj o radu na temi "Istraživanje i razvoj optoelektroničkih materijala i  
procesa u elektroničkoj tehnologiji"  
Elektrotehnički fakultet Zagreb, 24.06.1977.
41. D. PETRANOVIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ:  
Novi testovi za otkrivanje karcinogenih tvari u čovjekovoj okolini - prekretnica  
u borbi protiv raka?  
Kancerološka sekcija Zbora liječnika Hrvatske, Zagreb, 27.06.1977.

42. I. DVORNIK:  
Sigurnost, zaštita i inspekcija nuklearne elektrane  
Elektroprivreda, Zagreb, 29.06.1977.
43. N. URLI:  
Kritične faze u nuklearnom gorivom ciklusu.  
Institut za elektroprivredu, Zagreb, 29.06.1977.
44. I. RUŽIĆ:  
Introduction to simulation technique.  
Analytisch Chemisch Laboratorium, Rijksuniversiteit te Utrecht, Holland, 27.07.1977.
45. D. RAŽEM:  
Electron Scavenging in Polar Liquids,  
Radiation Laboratory, University of Notre Dame, Notre Dame, In, 28.07.1977.
46. D. RAŽEM:  
Early Events in Pulse Irradiated Polar Liquids.  
Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tenn., 3.08.1977.
47. I. RUŽIĆ:  
Stability of the solutions of mass transport equation with digital simulation.  
Analytisch Chemisch Laboratorium, Rijksuniversiteit te Utrecht, Holland, 3.08.1977.
48. G. UNGAR:  
Unexpected mobility of paraffin molecules in the crystalline state.  
Department of Physics, University of Bristol, Bristol, 20.09.1977.
49. G. ALAGA:  
Excitational Pattern in Cluster-Core Models.  
Ludwig-Maximilians-Universität, München, 26.09.1977.
50. G. ALAGA:  
On the Classification of High-Spin States in Strongly Deformed and Vibration-like  
Nuclei.  
Ludwig-Maximilians-Universität, München, 27.09.1977.
51. I. RUŽIĆ:  
Analytical Methods in Solving Mass Transport Equations in Electrochemical Chemistry.  
Analytisch Chemisch Laboratorium, Rijksuniversiteit te Utrecht, Holland, 28.09.1977.
52. I. RUŽIĆ:  
Influence of coupled homogenous reactions on measured response in electroanalytical  
chemistry.  
Analytisch Chemisch Laboratorium, Rijksuniversiteit te Utrecht, Holland, 12.10.1977.
53. N. TRINAJSTIĆ:  
Suvremeni razvoj teorijske kemije.  
Društvo inženjera i tehničara, Karlovac, 21.10.1977.
54. R. ČAPLAR:  
Hochangeregte  $\alpha \alpha^*$ -Zustände in  $^8\text{Be}$ .  
Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, 22.10.1977.
55. D. TADIĆ:  
Parity Violation and Weak Interactions.  
University of Cincinnati, Cincinnati, 27.10.1977.
56. K. FURIĆ:  
Recent Investigations of Crystal Vibrational Spectra Performed in the Laboratory  
of Molecular Physics.  
Laboratoire Infrarouge Lointain, Centre de Cryogénie, Université de Nancy I, 28.10.1977.

57. D. TADIĆ:  
Coherent Scattering of Polarized Neutrons.  
University of Cincinnati, Cincinnati, 28.10.1977.
58. D. TADIĆ:  
Parity-Violating Nuclear Forces.  
Purdue University, Lafayette, 3.11.1977.
59. L. ŠIPS:  
Induced Pseudovector Resonance of Isovector Character in Lead.  
CE Bruyères-le-Châtel, 14.11.1977.
60. I. HRŠAK:  
Uloga imunosupresije i imunostimulacije u rastu mijeloične i limfatične leukemije u miševa.  
Zbor liječnika Hrvatske, 22.11.1977.
61. V. VALKOVIĆ:  
Proučavanje kretanja i uloge elemenata u prirodi upotrebom metode PIXE.  
Institut "Jožef Stefan", 24.11.1977.
62. T. CVITAŠ:  
PE Spektren der Halogenkohlenwasserstoffe.  
Institut für physikalische Chemie, Universität Bonn, 28.11.1977.
63. N. CINDRO:  
Tzv. molekularne strukture u atomskoj jezgri.  
Društvo matematičara i fizičara, Split, 14.12.1977.
64. N. TRINAJSTIĆ:  
Od bioorganskog kemičara do biokemičara.  
Vukovar, 9.12.1977.

3.10. SURADNJA SA SVEUČILIŠTEM U ZAGREBU I DRUGIM INSTITUCIJAMA

a) Pregled kolegija na visokoškolskim ustanovama u kojima sudjeluju suradnici Instituta "Rudjer Bošković" kao honorarni nastavnici

Mr A. ANDRAŠI,

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz osnova teorije polja, šk.god. 1976/77., II stupanj

Dr B. ANTOLKOVIĆ,

honorarni izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,  
Nuklearna fizika I, šk.god. 1977/78., II stupanj

Mr Ž. BAJZER,

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Nuklearna fizika I (vježbe), šk.god. 1977/78., II stupanj

Dr H. BILINSKI,

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Kemijske interakcije prirodnih sastojaka i polutanata u vodama,  
šk.god. 1977/78., III stupanj

Dr N. BILIĆ,

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz klasične elektrodinamike, šk.god. 1977/78., II stupanj  
Vježbe iz fizike mnoštva čestica, šk.god. 1977/78., II stupanj  
Vježbe iz kvantne fizike, šk.god. 1977/78., II stupanj

Dr M. BORANIĆ,

izvanredni naslovni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Onkologija, šk.god. 1977/78., II stupanj

S. BRANT, dipl.inž.

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz kvantne elektrodinamike, šk.god. 1977/78., II stupanj  
Vježbe iz kvantne fizike, šk.god. 1977/78., II stupanj

Mr R. BRAKO,

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Odabrana poglavlja fizike, šk.god. 1977/78., II stupanj

Dr M. BRANICA,

honorarni izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i  
predavač Sveučilišta

\* Voltametrijska i polarografska analiza tragova, šk.god. 1976/77., III stupanj

Kemija mora, šk.god. 1976/77., III stupanj

\* Fizikalna kemija mora i morske vode, šk.god. 1976/77., III stupanj

\*\* Analitika tragova elementa u morskoj vodi, sedimentima i morskim orga-  
nizmima, šk.god. 1976/77., III stupanj

\*\*\* Oksido-redukcijski procesi u moru, šk.god. 1976/77., III stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr M.Branica, dr Lj.Jeftić i dr B.Čosović

\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr M.Branica i prof. dr P.Strohal

\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr M.Branica i dr V.Žutić

Dr M. BULAT,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Prijenos tvari kroz membrane, šk.god. 1977/78., III stupanj

Osnove eksperimentalne neuropsihofarmakologije, šk.god. 1977/78., III stupanj

Biokemijska neurofarmakologija, šk.god. 1977/78., III stupanj

Dr N. CINDRO,

redovni profesor Sveučilišta u Zagrebu

Nuklearne reakcije, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr E. COFFOU,

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta

Elementi programiranja i osnove obrade podataka, šk.god. 1976/77 i 1977/78., II stupanj

Metode moderne fizike, šk.god. 1976/77. i 1977/78., III stupanj

Matematički praktikum, šk.god. 1977/78., II stupanj

Mr P. COLIĆ,

predavač Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Fizika, šk.god. 1977/78., II stupanj

Poznavanje materijala, šk.god. 1976/77. i 1977/78., II stupanj

Dr T. CVITAŠ,

docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

\*Fizička kemija IV, šk.god. 1977/78., II stupanj

Dr L. COLOMBO,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Molekularna fizika I, šk.god. 1977/78., III stupanj

Vibraciona spektroskopija, šk.god. 1977/78., III stupanj

Spektrometrijske metode u organskoj analitici, šk.god. 1977/78., III stupanj

Dr B. ČOSOVIĆ,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\* Voltometrijska i polarografska analiza tragova, šk.god. 1976/77., III stupanj

\*\* Fizikalna kemija mora i morske vode, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr I. DADIĆ,

honorarni predavač Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Centra za postdiplomski studije Sveučilišta

Teorija mnoštva čestica, šk.god. 1976/77., II stupanj

Matematičke metode fizike, šk.god. 1976/77., III stupanj

honorarni predavač Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Predavanja iz matematike, šk.god. 1977/78., I stupanj

Dr Ž. DEANOVIĆ,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\*\* Radiopatologija sisavaca, šk.god. 1977/78 III stupanj

Dr R. DESPOTOVIĆ,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\*\*\* Radiometrija u fizičkoj kemiji, šk.god. 1976/77., III stupanj

Koloidni sistemi s površinski aktivnim supstancama, šk.god. 1976/77., III stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr L. Klasinc i dr T. Cvitaš

\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr M. Branica, dr Lj. Jeftić i dr B. Čosović

\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr I. Hršak i dr Ž. Deanović

\*\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr R. Despotović i dr R. Wolf



- Dr I. DVORNIK,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Kemijski efekti nuklearnih transformacija i radijaciona kemija, šk.god. 1976/77. i 1977/78., III stupanj  
Radijaciona kemija polimernih sistema, šk.god. 1977/78., III stupanj
- Dr B. EMAN,  
izvanredni profesor Više građevinske škole u Osijeku  
Fizika, šk.god. 1977/78., II stupanj
- Dr A. FERLE-VIDOVIĆ,  
honorarni predavač Sveučilišta i Centra za postdiplomski studij Sveučilišta u Zagrebu  
Opća radiobiologija, šk.god. 1977/78., III stupanj
- Dr H. FÜREDI-MILHOFFER,  
izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu  
Procesi taloženja u multikomponentnim taložnim sistemima, šk.god.1977/78., III stupanj
- Dr M. FURIĆ,  
honorarni izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Fizika - Eksperimentalne metode, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr H. GALIĆ,  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz klasične elektrodinamike, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr A. GRAOVAC,  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta  
Matematičke metode u kemiji. Kvantna kemija, šk.god.1976/77. II stupanj  
Kvantna mehanika molekula, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Mr B. GUBERINA,  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz kvantne fizike II, šk.god. 1977/78., II stupanj  
Vježbe iz fizike elementarnih čestica, šk.god. 1977/78., II stupanj
- Dr J. HENDEKOVIĆ,  
docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Uvod u biofiziku, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr I. HRŠAK,  
predavač Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Onkologija, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Imunologija, šk.god.1976/77., III stupanj  
\* Radiopatologija sisavaca, šk.god. 1977/78. III stupanj
- Dr S. ISKRIĆ,  
honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Primjena kromatografskih metoda analize, šk.god. 1976/77., III stupanj  
\*\* Biokemijske metode, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr Lj. JEFTIĆ,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*\*\* Voltametrijska i polarografska analiza tragova, šk.god.1976/77., III stupanj  
\*\*\* Fizikalna kemija mora i morske vode, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Procjena utjecaja velikih tehnoloških zahvata na okolinu, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr M. JURIN,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Eksperimentalna onkologija, šk.god. 1976/77., III stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr I. Hršak i dr Ž. Deanović

\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr S. Iskrić i dr S. Kyder

\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr M. Branica, dr Lj. Jefić i dr B. Čosović

Dr D. KEGLEVIĆ,

redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta  
Upotreba izotopa u organskoj kemiji i biokemiji, šk.god. 1976/77., III stupanj  
\* Biokemijski putevi i mehanizmi, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Biokemijske osnove sudbine lijeka u organizmu, šk.god. 1976/77., III stupanj

Mr D. KIRIN,

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz Uvoda u biofiziku, šk.god. 1976/77., II stupanj

Dr L. KLASINC,

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
\*\* Matematičke metode u kemiji, šk. god. 1976/77. i 1977/78., II stupanj  
Kvantna kemija molekule, šk.god. 1976/77. i 1977/78., III stupanj  
\*\*\* Matematičke metode u kemiji, šk.god. 1976/77 i 1977/78., III stupanj  
Elektronička računala i programiranje u kemiji, šk.god. 1976/77. i 1977/78., III stupanj  
\*\*\*\* Fizička kemija IV, šk.god. 1977/78., II stupanj

Dr B. KOJIĆ-PRODIĆ,

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Rendgenska strukturna analiza - metode za određivanje faza, šk.god.  
1976/77., III stupanj

Dr M. KONRAD,

izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu  
Elektronika, šk.god. 1976/77., III stupanj  
izvanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu  
Nuklearna elektronika, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Teorija šuma, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr Z. KONRAD,

honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Tehnološkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu  
Elektroforetske metode, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Metode separacije, šk.god. 1976/77., II stupanj

Dr. E. KOS,

docent Sveučilišta u Zagrebu  
Odabrana poglavlja celularne biokemije, šk.god. 1976/77., III stupanj

M. KRČMAR, dipl.inž.

honorarni asistent Veterinarskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu  
Praktikum iz fizike, šk.god. 1977/78., II stupanj

Mr Z. KREČAK,

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Opća fizika I i II (vježbe), šk.god. 1976/77., I stupanj  
Opća fizika III (vježbe), šk.god. 1976/77., I stupanj  
honorarni predavač VTS "Rade Končar"  
Tehnička fizika, šk.god. 1976/77., I stupanj  
Odabrana poglavlja opće fizike, šk. god. 1977/78., I stupanj

Dr Ž. KUČAN,

izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu  
Izabrana poglavlja biokemije, šk.god. 1977/78., III stupanj  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Biokemija, šk.god. 1977/78., II stupanj  
Uvod u biokemiju, šk.god. 1977/78., II stupanj

Dr B. KURELEC,

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Komparativna biokemija parazita, šk.god. 1976/77., III stupanj

- \* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr D. Keglević i dr S. Kveder  
\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr L. Klasinc i dr Z. Maksić  
\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr L. Klasinc i dr A. Bezjak  
\*\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr L. Klasinc i dr T. Cvitaš

- Dr S. KVEDER,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\* Biokemijski putevi i mehanizmi, šk.god. 1976/77., III stupanj  
\*\* Biokemijske metode, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Mr Z. LENAC,  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz teorije mnoštva čestica, šk.god. 1977/78., II stupanj  
Vježbe iz statističke fizike, šk.god. 1977/78., II stupanj
- Dr Č. LUCU,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Osmotska i ionska regulacija u morskih organizama, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr A. LJUBIČIĆ,  
honorarni izvanredni profesor (vanjski suradnik) Fakulteta industrijske pedagogije Sveučilišta u Rijeci  
Teorijska fizika IV, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Fizika I, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Fizika II, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Fizika V, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr Z. MAJERSKI,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Sinteze s organoboranim i karbenima, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr Z. MAKSIĆ,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Matematičke metode u kemiji, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Statistička mehanika, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Teorija ligandnog polja, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Kvantna mehanika u kemiji, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Fizička kemija II, šk.god. 1977., II stupanj  
Kvantna mehanika molekule, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Simetrija molekula, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr E. MARČENKO,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Kultura alga i njihovo značenje, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr M. MARTINIS,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta  
Teorijska fizika II, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Teorija polja, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Klasična elektrodinamika, šk.god. 1977/78., II stupanj
- Dr B. MATKOVIĆ,  
docent Gradjevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Poznavanje materijala, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr H. MEIDER,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Ekstrakcija metala iz otopina, šk.god. 1977/78., III stupanj
- Dr Š. MESARIĆ,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Analitička primjena emisijskih i apsorpcijskih spektrofotometrijskih metoda, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Praktikum anorganske kemije, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr Dj. MILJANIĆ,  
honorarni predavač Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Fizička mjerenja, šk.god. 1976/77., II stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr D. Keglević i dr S. Kveder

\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr S. Iskrić i dr S. Kveder

- Dr. M. ORHANOVIĆ,  
honorarni predavač Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu  
Kemijska kinetika i primjena u analitičkoj kemiji, šk.god. 1977/78., II i III stupanj
- Dr. V. PAAR,  
honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Nuklearna struktura, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Elektromagnetski valovi i optika I, šk.god. 1977/78., II stupanj  
Klasična elektrodinamika, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr. S. PALLUA,  
honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Fizika elementarnih čestica I, šk.god. 1976/77., II stupanj  
docent Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Ljubljana  
Unificirani modeli slabih i elektromagnetskih interakcija, šk.god. 1977/78., III stupanj
- Mr. M. PALJEVIĆ,  
asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Praktikum iz opće i anorganske kemije, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr. G. PAIĆ,  
honorarni izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Osnove nuklearne fizike, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Mr. D. PETRANOVIĆ,  
honorarni predavač Sveučilišta u Zagrebu (Centar za postdiplomski studij),  
Opća radiobiologija, šk.god. 1976/77., III stupanj  
honorarni predavač Škole narodnog zdravlja "A. Štampar"  
Molekularna genetika, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr. D. PETROVIĆ,  
honorarni predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Opća radiobiologija, šk.god. 1977/78., III stupanj
- Dr. K. PISK,  
honorarni predavač VTS "Rade Končar"  
Tehnička mehanika, šk.god. 1977/78., I stupanj  
honorarni predavač Fakulteta industrijske pedagogije, Sveučilišta u Rijeci  
Klasična elektrodinamika, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr. S. POPOVIĆ,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Metode određivanja rendgenograma polikristalnog i amornog materijala,  
šk.god. 1976/77., III stupanj  
Elektronska mikroskopija polimera, šk.god. 1976/77., III stupanj  
\* Makromolekularne strukture i njihovo određivanje, šk.god. 1975/76., III stupanj
- Dr. N. PRAVDIĆ,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Odabrana poglavlja kemija šećera, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr. F. RANOGAJEC,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Ionska polimerizacija i kopolimerizacija, šk.god. 1976/77. i 1977/78., III stupanj
- B. RUŠČIĆ, dipl.inž.  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Matematičke metode u kemiji, šk.god. 1976/77. i 1977/78., II stupanj  
Fizička kemija II, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Fizička kemija IV, šk.god. 1977/78., II stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr. S. Popović i dr. A. Bezjak

- Dr I. RUŽIĆ,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Obrada eksperimentalnih podataka u oceanologiji, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr V. STANKOVIĆ,  
izvanredni profesor Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Patofiziologija, šk.god. 1976/77., II stupanj  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Odabrana poglavlja patološke fiziologije, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Prof.dr P. STROHAL,  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\* Analitika tragova elemenata u morskoj vodi, sedimentima i morskim organizmima, šk.god. 1975/76., III stupanj  
Uvod u molekularnu kemiju, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr L. ŠIPS,  
docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Teorijska nuklearna fizika, šk.god. 1976/77. i 1977/78., II stupanj  
Uvod u teorijsku fiziku, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Odabrana poglavlja fizike, šk.god. 1977/78., II stupanj
- Dr V. ŠIPS,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Uvod u teoriju čvrstog stanja, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Fizika čvrstog stanja, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Statistička fizika, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr I. ŠLAUS,  
honorarni redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Nuklearna raspršenja, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Fizička mjerenja, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr V. ŠKARIĆ,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Oligonukleotidi i nukleinske kiseline, šk.god. 1977/78., III stupanj  
Određivanje struktura u organskoj kemiji, šk.god. 1977/78., III stupanj
- Mr D. ŠOKČEVIĆ,  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz fizike čvrstog stanja I, šk.god. 1977/78., II stupanj
- A. ŠVARC, dipl.inž.,  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Opća fizika, šk.god. 1976/77., II stupanj
- Dr M.S. TOMAŠ,  
honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz statističke fizike, šk.god. 1976/77., II stupanj  
Vježbe iz fizike čvrstog stanja I, šk.god. 1976/77., III stupanj  
Vježbe iz fizike čvrstog stanja II, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr P. TOMAŠ,  
honorarni redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Metode eksperimentalne nuklearne fizike, šk.god. 1976/77., III stupanj
- Dr M. TOPIĆ,  
asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Praktikum iz opće i anorganske kemije, šk.god. 1976/77., II stupanj  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Rast kristala, šk.god. 1976/77., III stupanj

\* Ovaj kolegij zajedno održavaju dr P. Strohal i dr M. Branica



Dr. Ž. TRGOVČEVIĆ,

honorarni predavač Sveučilišta u Zagrebu

Radiovalna spektroskopija, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr. B. VITALE,

izvanredni naslovni profesor Medicinskog fakulteta

Osnovi imunologije, šk.god. 1977/78., II stupanj

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Eksperimentalna imunologija, šk.god. 1977/78., III stupanj

Imunologija, šk.god. 1977/78., III stupanj

Dr. Lj. VITALE,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Separacija, analiza i biološka svojstva proteina, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr. M. VLATKOVIĆ,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Tehnike rukovanja radionuklidima, šk.god. 1976/77. i 1977/78., III stupanj

Nuklearna kemija i radiokemija, šk.god. 1976/77. i 1977/78., III stupanj

Dr. B. VOJNOVIĆ,

izvanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Efikasnost informacionih sistema, šk.god. 1976/77., II stupanj

Efikasnost informacionih sistema, šk.god. 1977/78., III stupanj

Dr. M. WRISCHER,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Interpretacije bioloških ultrastruktura, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr. D. ZAVODNIK,

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Biologija bodljikaša, šk.god. 1976/77., III stupanj

\*Životne zajednice morskog dna, šk.god. 1976/77., III stupanj

\*Metodika ekoloških i biocenoloških istraživanja mora, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr. V. ZGAGA,

honorarni predavač Sveučilišta u Zagrebu (Centar za postdiplomski studij)

Biokemijska genetika, šk.god. 1976/77., III stupanj

honorarni predavač Škole narodnog zdravlja "A. Štampar"

Molekularna genetika, šk.god. 1976/77., III stupanj

honorarni predavač Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Biokemijska genetika, šk.god. 1976/77., III stupanj

Dr. N. ZOVKO,

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta u Zagrebu

Kvantna fizika, šk.god. 1977/78., II stupanj

Fizika čestica, šk.god. 1977/78., III stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno prof. dr. H. Gamulin-Brida i dr. D. Zavodnik

b) Pregled članova Sveučilišta u Zagrebu koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici

- Dr G. ALAGA,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Prof.dr M. BOLANČA,  
profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr B. ČELUSTKA,  
izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Istraživanje i razvoj materijala
- Dr Z. DEVIDÉ,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr M. DUPELJ,  
docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr J. GEBER,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Prof.dr M. GURGUREVIĆ,  
profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Prof.dr E. HAUPTMAN,  
profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr V. HENČ-BARTOLIĆ,  
docent Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
- Dr J. HERAK  
redovni profesor Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr M. HERAK,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizička kemija
- Dr K. ILAKOVAC,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Nuklearna i primijenjena fizika
- Dr K. JAKOPČIĆ,  
izvanredni profesor Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Organska kemija i biokemija
- Mr M. JAKUPČEVIĆ,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr B. JAKŠIĆ,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr Z. JANKOVIĆ  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr V. KNAPP,  
redovni profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr P. KULIŠIĆ,  
izvanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr S. KUREPA,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika

- Dr Z. LACKOVIĆ,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr N. LIMIĆ,  
inženjer matematike na Brodarskom Institutu, docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr N. MILIĆ,  
redovni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr M. MIRNIK,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizička kemija
- Dr V. PAAR,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr S. PAVIČIĆ,  
izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr A. SLIJEPČEVIĆ,  
izvanredni profesor Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Nuklearna i primijenjena fizika
- Mr D. SLOVENAC,  
asistent Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- Dr Z. SUPEK,  
redovni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr R. ŠARAC-ARNERI,  
docent Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr V. ŠIPS,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr D. TADIĆ,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr S. TRBOJEVIĆ-GOBAC,  
docent Fakulteta ekonomskih nauka Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizička kemija
- Dr M. TURK,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, OOUR Nuklearna i primijenjena fizika
- Dr N. VEČEK,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr K. VESELIĆ,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr D. WINTERHALTER,  
izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Nuklearna i primijenjena fizika
- Dr R. WOLF,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju
- T. ŽUNIĆ, dipl.inž.  
asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Istraživanje i razvoj materijala

- c) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom  
"Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici

Dr N. ABASBEGOVIĆ,  
predavač Prirodno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Sarajevu, OOUR Fizika

Dr J. BAMBURAČ,  
bolnica za duševne i živčane bolesti, Popovača, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

Mr J. BLAŽEVIĆ,  
asistent Fakulteta industrijske pedagogije Sveučilišta u Rijeci, OOUR Fizika

Dr I. ČEREPINKO,  
bolnica "Dr O. Novosel", OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

S. DJIGAŠ, dipl.inž.  
"Pliva", Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

Dr F. GABELA,  
Medicinski fakultet, Sarajevo, OOUR Istraživanje materijala i elektronika

Dr B. GORIČNIK,  
INA-Naftaplin, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

Dr S. HANDL,  
Interna klinika bolnice "Dr M.Stojanović" OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

H. HOXHA, dipl.inž.  
asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Priština, OOUR Istraživanje materijala i elektronika

Dr B. HRASTNIK,  
NE Krško, OOUR Nuklearna i primijenjena fizika

B.JAVOR dipl.inž.,  
"Fotokemika", Zagreb, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

Dr M. JURČEVIĆ,  
inženjer za reaktorsko jezgro i gorivo, Nuklearna elektrana Krško, OOUR Nuklearna i  
primijenjena fizika

Dr G. KARLOVIĆ,  
"Pliva", Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

Dr I. KEREPIČIĆ,  
bolnica za duševne i živčane bolesti, Popovača, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

Mr G. KLAUSBERGER  
asistent Fakulteta industrijske pedagogije Sveučilišta u Rijeci, OOUR Fizika

Dr D. KOVAČEVIĆ,  
Kemijski kombinat CKK, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

Dr I. MIHEL,  
"Pliva", Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

Mr J. NOSIL,  
bolnica "Dr M. Stojanović", Zagreb, OOUR Nuklearna i primijenjena fizika

Mr L. OMEJEC,  
poduzeće "Velebit", OOUR Istraživanje i razvoj materijala

Dr Ž. PAVLOVIĆ,  
NE Krško, OOUR Fizika

Mr Z. SELIR,

Institut za grudne bolesti i primjenu radioizotopa u medicini, Sremska Kamenica,  
OOUR Fizička kemija

Dr G. SIJARIĆ,

Prirodoslovno-matematički fakultet, Sarajevo, OOUR Istraživanje materijala i elektronika

N. STIPČIĆ, inž.,

bolnica "Braće Sabol", Rijeka, OOUR Nuklearna i primijenjena fizika

Dr D. ŠKARE,

TVA KoV, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

Dr M. ŠLJUKIĆ

prof. Tehnološkog fakulteta Titograd, OOUR Istraživanje materijala i elektronika

Mr J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ

Institut za metalurgiju Sisak, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

Mr B. ŠUVELJAK-ŽULJEVIĆ,

Pedagoška akademija Osijek, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

Dr M.S. TOMAŠ,

"Prvomajska", OOUR Fizika

Mr M. TOMIĆ,

INA-Naftaplín, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

B. TOPIĆ, dipl.inž.

"Fotokemika", Zagreb, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

d) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom  
"Rudjer Bošković" kao ugovorni radnici

Dr B. BREYER,

Centar za ginekološki karcinom, Ginekološke klinike u Zagrebu, OOUR Istraživanje  
materijala i elektronika



### 3.11. PREGLED UGOVORENIH ISTRAŽIVANJA U 1977. GODINI

- a) Zadaci ugovoreni sa Republičkom zajednicom za znanstveni rad SRH  
(Nosilac i naziv)

#### OOOR FIZIKA

1. Dr M. ŠUNJIĆ  
Kolektivni efekti u kristalima
2. Dr Z. VEKSLI  
Spektroskopska istraživanja makromolekula
3. Dr M. MARTINIS  
Fizika elementarnih čestica
4. Prof. G. ALAGA, dr V. PAAR, prof. D. TADIĆ  
Teoretska nuklearna fizika i granična područja
5. Dr N. CINDRO  
Nuklearno fizička istraživanja i nuklearna energetika
6. Dr N. CINDRO  
Studij mogućnosti termonuklearne fuzije pomoću snopova teških iona
7. Dr J. HENDEKOVIĆ, mr M. PAVLOVIĆ  
Kolektivna pobudjenja elektronskog oblaka molekula
8. Dr L. COLOMBO  
Efekti vezani uz raspršenje lasera na materiji
9. Dr E. COFFOU  
Matematičke metode u fizici
10. Dr M. MARTINIS  
Raspršenje elektromagnetskih valova na raznim sistemima posebno na pokretnim dijelovima u tekućini i s ciljem određivanja lokalne raspodjele brzina
11. Dr L. COLOMBO  
Istraživanje međumolekularnih sila i gibanja u organskim kristalima i tekućinama

#### OOOR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

1. Z. ŠTERNBERG, dipl.inž.  
Dobivanje i rafinacija galija i drugih metala
2. Z. ŠTERNBERG, dipl.inž.  
Neadijabatski sudari atoma i molekula u plazmi
3. Dr S. POPOVIĆ, dr M. TOPIĆ  
Struktura, električna i termička svojstva materijala

4. Dr B. MATKOVIĆ  
Svojstva magnezij hidroksiklorid hidrata
5. Dr N. URLI  
Sunčeva energija i njena konverzija
6. Dr M. TOPIĆ  
Studij materijala (gorivo) za nuklearnu elektranu
7. Dr N. URLI  
Izgaranje goriva u nuklearnim elektranama
8. Dr N. URLI  
Optoelektronički materijali i komponente
9. Dr B. ČELUSTKA  
Istraživanje novih poluvodičkih spojeva
10. Dr N. URLI  
Razvoj tehnike implantacije iona
11. Dr M. PERŠIN  
Fizika tankih slojeva
12. Dr M. KONRAD  
Automatski sistemi za mjerenje, obradu i prikaz podataka
13. Dr B. VOJNOVIĆ  
Istraživanja na području elektroničke mjerne instrumentacije

#### OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

1. Dr M. BRANICA, dr V. ŽUTIĆ  
Fizičko-kemijske separacije nuklearnih materijala
2. Dr M. BRANICA, dr B. ČOSOVIĆ  
Elektrokemija Redox-procesa vodenih sistema
3. Dr Lj. JEFTIĆ, dr I. RUŽIĆ  
Modeliranje sistema prirodnih voda
4. Dr M. BRANICA  
Karakterizacija mikrokonstituenata prirodnih voda
5. Dr D. ZAVODNIK  
Životne zajednice morskog dna i zagađivanje
6. Mr Ž. FILIĆ, dr M. BRENKO  
Uzgoj i iskorištavanje morskih organizama
7. Dr A. ŠKRIVANIĆ  
Hidrografija i primarna produkcija Jadranskog mora
8. Dr S. LULIĆ, dr P. STROHAL  
Karakterizacija i interakcija radioaktivnosti rijeke Save
9. Dr Č. LUCU, dr B. OZRETIĆ  
Ekofiziološki efekti i kontrola zagađivača u morskim organizmima
10. Dr V. PRAVDIĆ  
Sirovine za efikasne elektrokemijske konvertere energije

11. Dr V. PRAVDIĆ  
Zagadjivanje i procesi na granicama faza
12. Dr B. KURELEC  
Utjecaj zagadjjenja na programiranje biosinteze

#### OUR NUKLEARNA I PRIMIJENJENA FIZIKA

1. Dr B. ANTOLKOVIĆ  
Nuklearni procesi i eksperimentalne tehnike
2. Dr K. ILAKOVAC  
Elektromagnetske interakcije-atomski efekti-primjene
3. Dr I. ŠLAUS  
Primijenjena istraživanja u nuklearnoj fizici
4. Mr B. OBELIĆ  
Mjerenje niskih aktivnosti
5. Mr T. LECHPAMMER  
Razvoj i korištenje akceleratora

#### OUR FIZIČKA KEMIJA

1. Dr M. ORHANOVIĆ  
Utjecaj elektronskih efekata na mehanizme kemijskih reakcija
2. Dr O. HADŽIJA  
Nove analitičke metode za odredjivanje i karakteriziranje složenih sistema
3. Dr S. KAUČIĆ  
Ciklotronski radionuklidi i obilježeni spojevi
4. Dr H. MEIDER  
Priprava, odredjivanje i istraživanje svojstava spojeva metala katalitičkog djelovanja
5. Dr M. VLATKOVIĆ  
Kinetika i mehanizmi radijaciono-kemijskih reakcija i kemija vrućih atoma
6. Dr Z. MAKSIĆ  
Ispitivanje elektronske strukture molekula metodama kvantne kemije i spektroskopije
7. Dr H. FÜREDI  
Osnovna i usmjerena istraživanja višefaznih sistema, koloidni i taložni sistemi
8. Dr L. KLASINC  
Istraživanje kemijskih problema zaštite okoline

#### OUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

1. Dr D. KEGLEVIĆ  
Iskorištavanje prirodnih spojeva i uvođenje novih postupaka organske sinteze i biosinteze
2. Dr Z. MAJERSKI  
Novi polimerni materijali - termostabilni polimeri

## OOOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

1. Dr M. BULAT  
Farmakologija i patofiziologija neurotransmitora
2. Dr I. HRŠAK  
Uloga imunološkog sistema u rastu i terapiji tumora
3. Dr D. PETROVIĆ  
Molekularni i stanični mehanizmi suprimiranja tumora
4. Dr M. SLIJEČEVIĆ  
Imunost te tumorski rast u dijabetesu
5. Dr M. BORANIĆ  
Klinička transplantacija koštane srži
6. Dr B. VITALE  
Regulacijski mehanizmi krvotvornog i imunološkog sustava

## OOOUR LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU

1. Dr I. DVORNIK  
Kinetika i mehanizmi radijaciono-kemijskih reakcija i kemija vrućih atoma
2. Dr F. RANOGAJEC  
Polimerizacija i kopolimerizacija stirena i drugih monomera; struktura i svojstva polimera i njihova modifikacija ionizirajućim zračenjem
3. Dr R. DESPOTOVIĆ  
Osnovna i usmjerena istraživanja višefaznih sistema; koloidni i taložni sistemi

- b) Zadaci ugovoreni s privrednim i ostalim naručiocima u zemlji i inozemstvu  
(Nosilac, naziv i naručilac)

#### OOOUR FIZIKA

1. Dr M. MARTINIS  
Raspodjela električnog polja u trodimenzionalnoj homogenoj vodljivoj sredini  
Brodarski institut - Zagreb
2. Dr M. ŠUNJIĆ  
Teoretska istraživanja fizičkih površina  
NBS<sup>1)</sup> USA

#### OOOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

1. Dr B. MATKOVIĆ  
Povećanje otpornosti magnezij oksikloridnog cementa prema raspadanju u vodi  
"JUCEMA" - Zagreb
2. Dr B. MATKOVIĆ  
Utjecaj aditiva na kvalitetu Sorel cementa  
"DUROLIT" - Zagreb
3. Dr R. MUTABŽIJA  
Uvodjenje primarnog naponskog etalona na bazi Josephsonovog efekta u SFRJ  
Savezni zavod za mjere i dragocene kovine - Beograd
4. Z. ŠTERNBERG, dipl.inž.  
Izrada projekta Studije i izbor instrumentacije za automatsko registriranje prisustva otrovnih plinova u atmosferi  
NE Krško v ustanavljanju - Krško
5. Dr L. CUCANČIĆ  
Vršenje konsultanske usluge na softverskom dijelu projekta "Sustav za prikupljanje podataka i upravljanje u INA-Naftaplínu"  
INA "Naftaplín" - Zagreb
6. Dr B. MATKOVIĆ  
Razvoj čvrstoće u cementima  
DOT<sup>2)</sup> - USA

#### OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

1. Dr M. BRANICA  
Elektroanalitičko određivanje elemenata u tragovima  
NBS<sup>1)</sup> - USA
2. Dr M. BRANICA  
Karakterizacija i sudbina teških metala kao zagadjuvača u prirodnim vodama  
EPA<sup>3)</sup> - USA
3. Dr Lj. JEFTIĆ, dr D. DEGOBBIS  
Ispitivanje ekološke situacije na području Urinja i Bakarskog zaljeva  
INA-Rafinerija Rijeka

---

1) National Bureau of Standards, USA  
2) Department of Transportation, USA  
3) Environmental Protection Agency, USA



4. Dr Lj. JEFTIĆ, dr Č. LUCU  
Program istraživanja ekološke situacije mora na području općine Umag  
Zanatsko komunalno poduzeće "Jedinstvo" Umag
5. Dr M. BRANICA  
Izrada nacrt, puštanje u pogon i kontrola rada uređaja za čišćenje žive putem mehaničkog, kemijskog i destilacionog postupka do čistoće određene i prihvaćene standardnim testom (100%)  
"TLOS" Zagreb
6. Dr Lj. JEFTIĆ  
Dio istraživanja definiranih u programu rada za 77/78 god. "Ekološka studija akvatorija Riječkog zaljeva  
Opće vodoprivredno poduzeće, Rijeka
7. Dr Lj. JEFTIĆ, dr B. OZRETIĆ  
Program istraživanja ekološke situacije Riječkog zaljeva trogodišnji program rada 1976-1978.  
Komunalno poduzeće "Voplin", Rijeka
8. Dr Lj. JEFTIĆ  
Ispitivanje ekološke situacije mora na području naftnog terminala i petrokemijskog kompleksa na otoku Krku  
Jugoslavenski naftovod u osnivanju, Rijeka
9. Dr Lj. JEFTIĆ, mr N. SMODLAKA  
Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Pule  
Komunalno poduzeće "Put", Pula
10. Dr Lj. JEFTIĆ, mr D. DEGOBBIS  
Istraživanje ekološke situacije mora na području općine Poreč  
Skupština općine Poreč
11. Mr Ž. FILIĆ, dr M. BRENKO  
Ekspertiza radi vještačenja u sudskom sporu između Industrijaimporta - Titograd i JAT-a - Beograd  
Okružni privredni sud, Titograd
12. Mr. N. SMODLAKA  
Studija. "Autokamp Lopari otok Lošinj", program preliminarnih istraživanja osnovnih hidrografskih parametara na području Osorskog kanala  
Lošinjaska plovidba, OOUR Turizam
13. Dr P. STROHAL, dr S. LULIĆ  
Izrada nacrt pravilnika o uslovima pod kojima se mogu stavljati u promet i upotrebljavati voda za piće, životne namirnice i predmeti opće upotrebe kontaminirani radioaktivnim materijalima u cilju razrade čl.15. Zakona o zaštiti od ionizirajućih zračenja  
Savezni komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu, Beograd i Zajednica za jugoslavenske elektroprivrede, Beograd
14. Dr P. STROHAL, dr S. LULIĆ, mr V. KUBELKA  
Ispitivanje utjecaja NE Prevlaka na okolinu i o mjerama za zaštitu okoline  
Elektroprivreda, Zagreb
15. Dr P. STROHAL, dr S. LULIĆ  
Istraživački radovi i ispitivanja radioaktivnosti okolice NE Krško  
NE Krško u ustanavljanju
16. Mr V. KUBELKA  
Istraživački radovi u svrhu definiranja kvantiteta i kvaliteta voda krških izvora: Rakonek, Gradole i S. Ivan  
Gradjevinski fakultet Sveučilišta, Zagreb

17. Dr B. OZRETIĆ, dr P. STROHAL  
Nuklearna elektrana Vîr – Radioekološka ispitivanja  
Elektroprivreda Dalmacije, Split
18. Dr Č. LUCU  
Istraživanje toksičnosti biocida Slimicide C-30,  
Polinodica 621-A i Na-hipoklorita na odrasle i  
razvojne stadije karakterističnih morskih organizama  
Refinerija nafte, Rijeka
19. Dr V. PRAVDIĆ  
Sastav mase i površinska svojstva stakla  
NBS<sup>1)</sup>, USA
20. Dr V. PRAVDIĆ  
Stručno mišljenje o teh. opremi i operativnim ele-  
mentima koje trebaju imati jugoslavenske luke za  
prihvat voda zagađenih naftom ili naftnim derivatima  
Jug. komisija za zaštitu od  
zagađivanja mora i unutrašnjih  
plovnih puteva, Beograd i Savezni  
komitet za poljoprivredu, Beograd
21. Mr Ž. FILIĆ  
Unapređjivanje ribarstva sjevernog Jadrana  
i iskorištavanje jestivih organizama mora  
Agroindustrijska interesna zaje-  
dnica, Zagreb
22. Mr V. KUBELKA, mr K. KVASTEK  
Kontrola radiološkog stanja podzemne vode  
NE Krško, Krško

#### OOOR NUKLEARNA I PRIMIJENJENA FIZIKA

1. Mr B. OBELIĆ  
Ispitivanje starosti vode i koncentracije tricija  
u vodi  
"Energoprojekt" OOOR  
"Hidroinžinjeri", Beograd
2. Mr B. OBELIĆ  
Kemijska obrada, mjerenja i matematska obrada  
rezultata analize vode i plina metana na <sup>14</sup>C i T  
"Soda-so" OOOR Rudnik soli  
i solni bunari - Tuzla
3. Mr Ž. BAJZER  
Istraživački i razvojni rad na matematičkom  
modeliranju diagnostičkih postupaka  
KB "Dr M. Stojanović" - Klinika  
za nuklearnu medicinu i onkolo-  
giju - Zagreb
4. Mr B. OBELIĆ  
Znanstvena istraživanja aktivnosti okoliša na  
području Plitvičkih jezera  
Nacionalni park Plitvice
5. Dr I. ŠLAUS, dr V. VALKOVIĆ  
Izučavanje jednostavnih nuklearnih sistema i  
reakcija s raspadom u više čestica na niskim  
energijama  
NSF<sup>4)</sup>, USA
6. Dr Dj. MILJANIĆ  
Raspršenje neutrona i reakcije sa 2 ili 3 tijela  
inducirane neutronima na Li, Be i B  
IAEA<sup>5)</sup>, Austria

1) National Bureau of Standards, USA  
4) National Science Foundation, USA  
5) International Atomic Energy Agency, Austria

## OOOUR FIZIČKA KEMIJA

1. Dr Š. MESARIĆ  
Razrada metoda za kvantitativno određivanje metalnih iona u vodama  
Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba - Zagreb
2. Dr O. HADŽIJA  
Kemijska i fizikalno kemijska analiza te funkcioniranje preparata polena  
"MEDEX" Export-Import - Ljubljana
3. Dr L. KLASINC  
Kontinuirana mjerenja ozona na jednoj stanici na području Omišlja u okviru praćenja kvalitete zraka na području djelovanja naftnog terminala i Petrokemijske na otoku Krku  
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada - Zagreb
4. Dr Š. MESARIĆ  
Primijenjena istraživanja na području kemije, razrade za kvantitativno određivanje raznih kemijskih spojeva, razna mjerenja i analize  
"INA" - Tvornica petrokemijskih proizvoda - Kutina
5. Dr H. MEIDER, dr N. BRNIČEVIĆ  
Katalizatori u naftnoj i petrokemijskoj industriji  
"INA" - Zagreb
6. Dr M. VLATKOVIĆ  
Izrada nacrtu pravilnika o maksimalno dozvoljenim granicama radioaktivne kontaminacije čovjekove sredine i o vršenju dekontaminacije  
Savezni komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu i Zajednica jugoslavenske elektroprivrede - Beograd
8. Dr H. FÜREDI-MILHOFER  
Stvaranje i svojstva mineralnih komponenata u kostima i zubnoj ocaklini  
NIH<sup>6)</sup>, USA

## OOOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

1. Dr D. KEGLEVIĆ  
Ispitivanje dinamike nastajanja peptidoglikanskih fragmenata i njihove strukture primjenom inhibirajućeg penicilina u proizvodnji muramijske kiseline  
"Pliva" - Zagreb
2. Dr D. KEGLEVIĆ  
Sinteza humanog insulina modifikacijom svinjskog insulina  
"Pliva" - Zagreb
3. Dr V. ŠKARIĆ  
Ispitivanje tetraciklinskih antibiotika  
"Pliva" - Zagreb
4. Dr V. ŠKARIĆ  
Polusintetski penicilini i cefalosporini  
"Pliva" - Zagreb
5. Dr V. ŠKARIĆ  
Hormoni rasta  
"Pliva" - Zagreb
6. Dr Ž. KUČAN  
Ispitivanje djelovanja antibiotika u ekstraktima bakterija  
"Pliva" - Zagreb
7. Dr Ž. KUČAN, dr I. KUČAN  
Ribonukleinska kiselina i ribonukleaza iz kvasca Plive  
"Pliva" - Zagreb

6) National Institutes of Health, USA

8. Dr M. WRISCHER  
Ultrastrukturalna istraživanja virusa u vinovoj lozi  
Poljoprivredni institut - OOUR  
za zaštitu bilja - Zagreb
9. Dr Lj. VITALE  
A) Izučavanje virusa plijesni *Aspergillus* vrsta  
B) Ispitivanje enzima renin-angiotenzin sistema  
"Pliva" - Zagreb
10. Dr Z. MAJERSKI  
Sinteza komercijalno interesantnih derivata krizan-  
temne kiseline  
"Pliva" - Zagreb
11. Dr N. PRAVDIĆ, dr Lj. VITALE  
Suradnja sa TODZ Institutom na području karbo-  
hidratne kemije, enzima, stručnih konsultacija, izo-  
brazbe i specijalizacije kadrova  
"Krka" TODZ Institut -  
Nova Mesto
12. Dr Z. MAJERSKI  
Reguliranje odnosa na području istraživanja termo-  
stabilnih polimera  
"INA" - Zagreb

#### OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

1. Dr M. JURIN  
Dinamika imunoloških događaja u bolesnika s  
neurološkim oštećenjima u psihičkim bolesnika  
te ovisnika  
Bolnica za živčane i duševne  
bolesti "Dr I. Barboš"-Popovača
2. Dr Dj. NOVAK  
Rast, izolacija i karakterizacija virusa na staničnim  
kulturama  
"Pliva" - Zagreb
3. Dr V. ZGAGA, dr I. HRŠAK  
Analiziranje vode na sustavu Dubrovčak - II  
"INA"- Naftaplín OOUR  
Pridobivanje, Zagreb
4. Dr N. BULAT  
Djelovanje nekih neuropsihofarmaka na  
metabolički promet monoamina u mozgu  
"Pliva" - Zagreb
5. Dr I. HRŠAK  
Ispitivanje utjecaja preoperativnog i postoperativ-  
nog zračenja na rast i metastaziranje tumora  
Zavod za kliničku onkologiju  
i radioterapiju KBC-a Rebro-  
-Zagreb
6. Dr I. HRŠAK  
Kombinirana terapija fibrosarkoma i melanoma  
miševa zračenjem, kemoterapijom i imunoterapijom  
Zavod za kliničku onkologiju i  
radioterapiju KBC-a Rebro-Zagreb
7. Dr M. JURIN  
Ispitivanje dinamike imunoloških zbivanja u  
bolesnica sa genitalnim karcinomom  
Klinika za ženske bolesti i  
porodjaje KBC-a - Zagreb
8. Dr M. BORANIĆ, dr M. POLJAK-BLAŽI  
Ispitivanje djelovanja preparata polena na  
reprodukciju miševa  
"MEDEX" Exp. imp. - Ljubljana
9. Dr Ž. DEANOVIĆ  
Utjecaj dihidroergotamina na depleciju 5 HT  
iz trombocita uzrokovanih s rezepinom kod  
štakora  
"Lek", Ljubljana



10. Dr M. SLIJEPCJEVIĆ, dr V. ŠVERKO  
I Pepirenalno i epididimalno masno tkivo dijabe-  
tičnih štakora  
II Učinak nekih dijabetogenih i antidijabetogenih  
agensa na šećernu bolest lab. gladavaca  
KB "O.Novosel", Zavod za  
dijabetes, endokrinologiju i  
bolesti metabolizma "V.Vrhovec",  
Med.fakulteta Sveučilišta Zagreb
11. Prof. Z. SUPEK  
Metabolizam, oslobađanje i vezivanje 5-hidro-  
ksitriptamina "in vivo" i "in vitro"  
NIH<sup>6)</sup> USA
12. Dr M. BORANIĆ  
Ispitivanje imunosupresivnog i antileukemijskog  
učinka reakcije kalema protiv primaoca  
NIH<sup>6)</sup> USA

# OUR LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU

1. Dr R. DESPOTOVIĆ  
Istraživanja na TERMONU - 4 S  
Kemijsko građevna industrija -  
KGK - Karlovac

6) National Institutes of Health, USA



### 3.12.a) POSJET STRANIH STRUČNJAKA INSTITUTU U 1977. GODINI

1. C. TRINDLE, Charlottesville, University of Virginia, 6. i 7.1.1977.
2. J. IVANOVIĆ MATROSOV, Moskva, Institut elementarno organskih  
sojedinjenja Akademii Nauk SSSR, 17.-22.1.1977. i 31.1.-4.2.1977.
3. B. TROST, Madison, University of Wisconsin, 20.-22.1.1977.
4. Y. RHODES, New York, New York University, 1.-14.2.1977.
5. B. TAYLOR, Mountlake Terrace, John Fluke Mfg.Co.Inc., 10.2.1977.
6. R. ADAMS, Lawrence, University of Kansas, Rovinj 10.-16.2.1977.
7. G. HEINRICH, H. GUSTEN, Karlsruhe, Kernforschungszentrum, 15.-18.2.1977.
8. E. CLEMENTI, Novara, Istituto Ricerche G. Donegani, 25.2.1977.
9. M.L. BENDER, Evenson, Northwestern University, 1.3.-15.4.1977.
10. O. LEDAUX, Cestas, Ministere de l'Agriculture, C.T.G.R.E.F., Rovinj, 2.-4.3. i 1.-5.4.1977.
11. J.N. BEYNON, Swansea, University College of Swansea, 25. i 26.3.1977.
12. V. THALLER, Oxford, University of Oxford, 1.-7.4.1977.
13. G.F. HARRISON, London, The Ass.Octel.Co.Ltd., 5.4.1977.
14. S. LASZLONE, Budimpešta, Institut fizičke kemije i radiologije Univerziteta "Eötvös Lorand", 11.-15.4.1977.
15. M.M. KREEVOY, Minneapolis, University of Minnesota, 11.-15.4.1977.
16. A. LISINI, Trieste, Università di Trieste, 12.-14.4.1977.
17. N. TANNER, Oxford, University of Oxford, 19.4.1977.
18. M.D. SCHIAVELLI, Williamsburg, College of William & Mary, 25.4.1977.
19. P. FRE, Bielefeld, Zentrum für interdisziplinäre Forschung, 28.4.1977.
20. J.L. GERVAIS, Paris, Ecole Normale, Supérieure, 28.4.1977.
21. M.M. NIETO, Los Alamos, Los Alamos Scientific Lab., 29.4.1977.
22. Z. GALLAT, Strasbourg, C.N.R.S.Centre de Recherches sur les Macromolécules Strasbourg, Cedex, 9.-11.5.1977.
23. K. HARPER, Washington, U.S. Environmental Protection Agency, Rovinj, 11.5.1977.
24. A. SIELEN, Washington, DC, US Environmental Protection Agency, Rovinj 11.5.1977. i Zgb. 18.5.1977.
25. R. LOUP, Neuchatel, Oscilloquartz, 12.5.1977.
26. G. HENNIGHAUSEN, Rotock, Wilhelm Pieck Universität, 13.5.1977.
27. P. SITTE, Freiburg, Universität Freiburg, 15.-18.5.1977.
28. A.G. SYKES, Leeds, The University of Leeds, 16.5.1977.
29. E. GEY, Ist.Berlin, Akademie der Wissenschaften, 17. i 18.5.1977.
30. G. KAUFMANN, Böblingen, Hewlett Packard, Rovinj 19.-20.5.1977.
31. H. SONNTAG, Berlin DDR, Akademie der Wissenschaften, 24.-27.5.1977.
32. D. FERNANDO, Milano, ORTEC SPA, 26.5.1977.
33. J.A. WHITTAKER, Cardiff, University Hospital of Wales, 30.5.1977.
34. T. OMHOLT, Oslo, Norwegian Research Council for Science and Humanities, Rovinj, 31.5.1977.
35. R.D.ARLT, Dresden, Tehnički universitet, 1. i 2.6.1977.
36. P. FERLIN, Cestas, Ministere de l'Agriculture, Rovinj, 1.-5.6.1977.
37. W. SEIDEL, P. MANFRASS, Dubna, Joint Institute for Nuclear Research, 7.6.1977.
38. D. MERRIMEN, New Haven, Yale University, Rovinj 9.6.1977.
39. F. RESMINI, Milano, Università Milano, 9. i 10.6.1977.
40. A. BOETTCHER, A.von ARMIN, Bonn, Savezno ministarstvo za istraživanje i tehnologiju SR Njemačke,  
Rovinj, 12.-15.6.1977.
41. U. KLEINHANS, Jülich, Kernforschungsanlage, Rovinj 12.-15.6.1977.
42. J. TIMOFEJEVIĆ STRUČKOV, Moskva, Akademija nauka SSSR, 14.6.1977.
43. G. JUHASZ-DANOS, Budapest, Eötvös Lorand Univerzitet, 14.-17. i 20. i 21.6.1977.
44. B.C. CLARK, Denver, Martin Mariette, 17.6.1977.
45. A. LEVINE, P. LEVINE, New Haven, Yale University, 17.6.1977.
46. E. BENOAD, Burundija, Institut za geologiju, 30.6.1977.
47. W. HALLER, Washington, National Bureau of Standards, Zgb. 29-30.6.1977. i Rovinj, 1.7.1977.

48. J. KNOP, Düsseldorf, Sveučilišno računsko središte, 11.-15.7.1977.
49. Dž. PALAIČ, Montreal, Université de Montreal, 14.7.1977.
50. J. BRANDMÜLLER, R. CLAUS, München, Ludwig-Maximilians-Universität, 14,15. i 18.7.1977.
51. B. CONWAY, Ottawa, University of Ottawa, Rovinj 18.7.1977. i Zgb. 19.7.1977.
52. S. JACQUES, Louvain-la-neuve, Institute de Physique Corpusculaire, 10.8.1977.
53. P. BISCHOF, Darmstadt, Technische Hochschule Darmstadt, 24.-27.8.1977.
54. J. van VIERSEN, Delft, Gist Brocades nv., 25.- 29.8.1977.
55. L. NEWMAN, Brookhaven, Brookhaven National Laboratories, Rovinj 1.9.1977.
56. E. GRGIN, New York, Network Analysis Corporation, 1,2. i 9.9.1977.
57. M. SCHOLZ, Leipzig, Karl Marx Universität, 7.- 15.9.1977.
58. A. ANDRASI, Budimpešta, Centralni institut za fiziku Madjarske akademije nauka, 10.- 14.9.1977.
59. F. YOUNG, Urbana, University of Illinois, 8.- 23.9.1977.
60. B. NINHAM, Cannberra, Australijski Nacionalni Univerzitet, 12.9.1977.
61. H. GÜSTEN, Karlsruhe, Kernforschungszentrum, 15.- 17.9.1977.
62. L. STIEGLITZ, Karlsruhe, Kernforschungszentrum, Rovinj 16.9.1977. i Zgb. 17.9.1977.
63. M. PUSTERLA, G. ALBERI, Trieste, International Centre for Theoretical Physics, 16.- 19.9.1977.
64. R. SCHOLZ, Bolder, University of Colorado, 28.- 29.9.1977.
65. D. ROUVRAY, München, Max Planck Institut, 28.- 30.9.1977.
66. I. GADZUK, Washington DC, National Bureau of Standards, 19.9.1977.
67. C. GREGORIE, T. Delbor, Louvain-la-Neuve, Institute de Physique Corpusculaire, 29.9.1977.
68. A. de GESERO, Bützflethersond, Dow Chemical GmbH, Rovinj 29. i 30.9.1977.
69. A. GOLEBIEWSKI, Krakowo, Sveučilište u Krakowu, 29.9.- 2.10.1977.
70. T.A. MASTRUKOVA, T. MEDVEDJ, Moskva, Institut elementarniorganičkih sojedinjenja Akademiji Nauk SSSR, 3.- 9.10.1977.
71. F. MICALE, Bethlehem, Lehigh University, Rovinj 6.- 9.10.1977.
72. J. TAYLOR, Washington DC, National Bureau of Standards, 12.- 15.10.1977.
73. A. LORINC, Budapest, Szerves Vegyüpari Kutató, Intezet, 24.10.1977.
74. L. MUHIN, Moskva, Gubkin Institut za naftu i gas, 25.10.1977.
75. S. SHALYT, Moskva, Gubkin Institut za naftu i gas, 25.10.1977.
76. J. AMELINA, Moskva, Moskovski državni univerzitet, 25.10.1977.
77. V. IZMAILOVA, Moskva, Moskovski državni univerzitet, 25.10.1977.
78. K. TIKHOMOLOVA, Lenjingrad, Lenjingradski državni univerzitet, 25.10.1977.
79. B. SUMM, Moskva, Moskovski državni univerzitet, 25.10.1977.
80. K. KARIBAJEV, Kazan, Kazanski kemijski tehnološki institut, 25.10.1977.
81. N. PRYANISHNIKOVA, Moskva, Akademija medicinskih nauka, 25.10.1977.
82. I. SERGEJEVA, Moskva, Ministarstvo kemije, 25.10.1977.
83. V. RATINOV, Moskva, Moskovski saobraćajni institut, 25.10.1977.
84. N. BECHTLOFF, Hanau, Heraeus, 10.11.1977.
85. D. DARZYNKIEWICH-CZERNIK, Lodz, Zavod za farmakologiju Medicinskog fakulteta, 11.11.1977.
86. S. MIHAJLOVIĆ-NAVAŠIN, Moskva, Savezni institut antibiotika, 15.11.1977.
87. P. ELBORN, Zagreb, British Council, 16.11.1977.
88. I. JAKOVljević-HOROŠUTIN, Briansk, Ministarstvo medicinske industrije SSSR, 17.11.1977.
89. D. BONCHEV, Burgas, Viša kemijska škola, 20.- 30.11.1977.
90. G. ANDRITSAPAULOS, Greece, University of Ioannina, 5.- 11.12.1977.
91. I. HUBAČ, Bratislava, Slovačka visoka tehnička škola, 6.- 19.12.1977.
92. F. PRIETO, Mexico, Institut za nuklearnu energiju Meksika, 7.12.1977.
93. G. VOORVAPOULOS, Athens, Tandem Accelerator Laboratory "DEMOKRITOS", 7.- 9.12.1977.
94. P. SOBOLOV, Moskva, PN Lebedev Leninski prospekt S2, 9.12.1977.
95. E. SATORY, Madjarska, Semmelweis Medical University, 13.12.1977.
96. M. HELGE, Beč, HFM, 15.12.1977.

### 3.12. b) POSJETE STRANIH DELEGACIJA INSTITUTU U 1977. GODINI

1. Delegacija za bilateralnu naučnu suradnju, SR Njemačka  
Rovinj, 12. i 13.6.1977., Zagreb, 15.6.1977.

#### Članovi delegacije:

1. Prof.dr A. Boettcher, Savezno ministarstvo za istraživanje i tehnologiju
2. Dr G.A.von Armin, Savezno ministarstvo za istraživanje i tehnologiju
3. Dipl.ek. U. Kleinhans, Institut za nuklearna istraživanja

2. Delegacija komiteta za nuklearnu energiju Italije  
29.6.1977.

#### Na čelu s:

Dr ing. Gianfranco Franco, generalni direktor Nacionalnog komiteta za nuklearnu energiju

3. Delegacija Kineske akademije prirodnih znanosti  
Zagreb, 19.12.1977., Rovinj, 21.12.1977.

#### Članovi delegacije:

1. Chien San Chiang, šef delegacije, odgovorni rukovodilac kineske Akademije znanosti
2. Chu Yung Hang, zamjenik načelnika Odjeljenja za međunarodne veze u kineskoj Akademiji znanosti
3. Hu Ya Tung, Institut za kemiju pri Akademiji znanosti
4. Kuo Chie Kun, Institut za kompjutere pri Akademiji znanosti
5. Chang Kuei Ting, suradnik u Odjeljenju za međunarodne veze u Akademiji znanosti

### 3.13. SPECIJALIZACIJE I RAD STRANIH STRUČNJAKA U INSTITUTU U 1977. GODINI

#### OOOR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

- U Zagrebu - 1. J. CUSHING, St. David, USA, 1.3.- 1.7.1977.
2. P. WRONA, Warsaw, Warsaw University, 17.9.- 18.11.1977.
3. MAGNUS LINDSTRUM, Stockholm, Swedish Environmental Protection Board - University of Stockholm, 1.- 30.11.1977.
- U Rovinju - 1. S.M. EFREMOVA, Lenjingrad, Biološki naučno-istraživački institut Gosudarstvennyj universitet imeni A.A. Ždanova, 14.- 22.11.1977.
2. R. ZAHN, G. ZAHN, W. MÜLLER, I. MÜLLER, H. BREITER, R. BREYER, Bdr Mainz, Physiologisch Chemisches Institut, Johannes Gutenberg Universität, 19.7.- 30.8.1977.
3. M. GILMARTIN, Townsville, Institute of Marine Science, 23.12.1977. u toku

#### OOOR FIZIKA

1. A.SISSAKIAN i R. MIR-KASIMOV, SSSR, Dubna, Joint Institute for Nuclear Research, 13.4.- 13.5.1977.
2. P. HOFSTRA, Holandija, Amsterdam, Natuurkundig Laboratorium der Urije Universiteit, 25.3. - 6.5.1977.

#### OOOR NUKLEARNA I PRIMIJENJENA FIZIKA

1. S. HOURANI, Student III stupnja na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu iz Jordana, stipendist Republičkog zavoda za tehničku suradnju, 17.3.1977. u toku



### 3.14. STUDIJSKA PUTOVANJA RADNIKA INSTITUTA U INOZEMSTVU U 1977. GODINI

1. G. PAIĆ  
10.1.-16.1.1977.      Rabat-Univerzitet Mohamed V.  
Član ispitne komisije za obranu magistarskog rada  
A.Chouaka. Rad na problemima određivanja urana u  
rudačama
2. M. MARTINIS  
13.1.-18.1.1977.      Trst - ICTP  
Dogovor o budućoj suradnji
3. N. URLI  
15.1.- 22.1.1977.      Hyderabad - Nuclear Fuel Complex  
Razmjena iskustava iz pojedinih tehničkih oblasti  
Trombay - Bhabha Atomic Research Centre  
Razgovor o mogućoj suradnji  
Bombay - Tata Institute of Fundamental Research  
Upoznavanje s istraživanjima na području poluvodičke  
tehnologije
4. B. VOJNOVIĆ  
16.1.- 22.1.1977.      Beč - Međunarodna agencija za atomsku energiju  
Stručne konzultacije  
Beč - firma Analog Devices  
Konzultacije o izboru optimalnih elektroničkih elemenata  
u instrumentaciji za mjerenje tragova metala u vodi  
Beč - Siemens  
Upoznavanje s programom proizvodnje mikroprocesorskih  
krugova
5. N. CINDRO  
16.1.- 30.1.1977.      Napoli - Institut za fiziku Sveučilišta u Napulju  
Održavanje predavanja  
Catania - Institut za fiziku  
Padova - Institut za fiziku  
Održavanje predavanja
6. M. FURIĆ  
17.1.-29.1.1977.      Geneva - CERN  
Rad na eksperimentu
7. M. BRANICA  
21.1.- 23.1.1977.      La Jolla - Oceanographic Scrips Institution, University of California  
Upoznavanje s momentanim znanstvenoistraživačkim radom  
i organizacijom na problemima zaštite čovjekove okoline  
u moru sa posebnim naglaskom na one radove koji su  
direktno vezani na probleme teških metala i površinsko  
aktivnim tvarima u prirodi i zagađenim vodama  
Houston - Rice University  
Washington D.C. - Governmental Offices NBS & EPA  
Kingstone University of Rhode Island, EPA Narragasset Lab.  
Woodshole - Oceanographic Institute  
Razgovori o mogućnosti sklapanja novih znanstveno-  
istraživačkih ugovora
8. N. CINDRO  
20.2.- 21.2.1977.      Varšava - Institut za nuklearnu fiziku  
Održavanje predavanja o novim rezultatima u molekularnim  
rezonancama



9. G. PAIĆ  
2.3.- 18.3.1977. Louvain-la-Neuve - Institut de Physique Corpusculaire  
Dodatna mjerenja u sklopu već ranije započetih radova
10. I. GUTMAN  
3.3.- 4.3.1977. Budapest - Physical Institute, Polytechnical University  
Održavanje predavanja
11. H. FÜREDI-MILHOFFER  
24.3.- 30.3.1977. Copenhagen - Kemijski institut Sveučilišta u Copenhagenu  
Održavanje predavanja, razgovora i konzultacija
12. S. PALLUA  
29.3.-30.3.1977. Trst - Istituto di fisica teorica
13. V. ŠKARIĆ  
1.4.-5.4.1977. Basel - CIBA-GEIGY laboratories  
Konzultacije u laboratorijima i posjeta Woodward Research Institute
14. R. MUTABŽIJA  
4.4.-11.4.1977. Sèvres (Francuska) - BIPM = Bureau International des Poids et Mesures  
Upoznavanje aparature Josephson-Volt
15. N. SMODLAKA  
12.4.- 28.4.1977. Port Suez - "Atlantis II"  
Ekspedicija istraživačkog broda "Atlantis II" u okviru programa o zaštiti Mediterana a pod znanstvenim vodstvom IAEA laboratorija iz Monaka  
Uzorkovanje morske vode biološkog materijala i sedimenata na osam postaja u istočnom Mediteranu
16. G. PAIĆ  
12.4.- 30.4.1977. Louvain-la-Neuve - Institut de Physique Corpusculaire  
Nastavak rada na interpretaciji rezultata eksperimenata  
Održavanje predavanja
17. Z. ŠTERNBERG  
17.4.- 19.4.1977. Karlsruhe - Transuraniuminstitut Euroatom  
Pregled i preuzimanje poklona vakuumske peći za taljenje materijala elektronskim snopom "Heraeus" ES 3/8 HSK
18. I. DVORNIK  
18.4.- 23.4.1977. Harwell-AERE-Atomic Energy Research Establishment  
Uspostavljanje suradnje
19. B. ČOSOVIĆ  
27.4.- 30.4.1977. Dübendorf - Federal Institute for Water Resources and Water Pollution Control  
Pregled laboratorija te učestvovanja na razgovorima o ekološkim istraživanjima
20. I. ŠLAUS  
3.5.- 27.5.1977. Louvain-la-Neuve Institut de Physique Corpusculaire  
Završni rad na publikacijama i održavanje predavanja  
Washington D.C.- Georgetown University  
Završni rad na publikacijama  
Razgovor o mogućnosti suradnje na neutronske terapiji  
23.5.1977. Bonn - Physikalisches Institut  
Održavanje predavanja  
Amsterdam - IKO  
Završni rad na publikacijama
21. I. ANDRIĆ  
12.5.- 16.5.1977. Trst - Medjunarodni centar za teorijsku fiziku  
Stručni razgovori i diskusije
22. Č. LUCU  
13.5.- 9.6.1977. Villefranche sur mer - Station Zoologique, (Groupe de Biologie Marine Commissariat a l'énergie atomique)  
Rad na problemima djelovanja teških metala na transportne mehanizme Na i Cl iona
23. A. PERŠIN  
15.5.- 18.5.1977. Stockholm - posjet institucijama  
Jönköping - posjet institucijama

24. M. RIJAVEC, B. KURELEC  
18.5. - 17.6.1977. Mainz - Institut für Physiologische Chemie  
Stručne konsultacije u vezi s bilateralnim ugovorima o suradnji
25. S. BOSANAC  
4.6. - 9.6.1977. Göttingen-Max-Planck Institut  
Održavanje seminara
26. I. DADIĆ  
13.6. - 15.6.1977. Graz-Institut za teorijsku fiziku Univerziteta  
Održavanje seminara
27. M. POLJAK-BLAŽI  
13.6. - 25.6.1977. Villejuif - Institut de cancerologie et d'immunogenetique  
Boravak u okviru naučne suradnje
28. I. DVORNIK  
14.6. - 25.6.1977. Moskva - Institut za biofiziku  
Diskusije problema i rezultata u okviru suradnje
29. L. COLOMBO  
15.6. - 1.7.1977. Paris - Department des Recherches Physiques, Univerzitet Curie  
Diskusija o zajedničkim radovima u okviru suradnje
30. Z. MEIĆ  
19.6. - 2.7.1977. Karlsruhe-Kernforschungszentrum  
Rad na publikaciji i diskusija rezultata u okviru projekta "Kemijsko i fizičko ponašanje elektronski pobudjenih i ioniziranih molekula"
31. M. BARIĆ  
21.6. - 25.6.1977. Roskilde - Istraživački centar Risø  
Utvrđivanje stanja, dogovor uvjeta i način dopreme linearnog akceleratora u Zagreb
32. G. PIFAT  
3.7.1977. Pecs - Biofizički institut  
Dogovor o simpoziju Biofizičkog društva
33. F. RANOGAJEC  
10.7. - 17.7.1977. Bristol - University of Bristol  
Razmatranje ranije postignutih rezultata istraživanja strukture polietilena graftanog stirenomu
34. U. DESNICA  
10.7. - 29.7.1977. Aarhus - Institute of Physics, University of Aarhus  
Dovršenje teorijskog i eksperimentalnog rada obuhvaćenog temom doktorske disertacije
35. H. GALIĆ  
12.7.1977. Trst - Medjunarodni centar za teorijsku fiziku  
Konzultacije i upotreba knjižnice
36. N. TRINAJSTIĆ  
13.7. - 25.7.1977. Burgas - Viša tehnička škola  
Održavanje predavanja iz teorije grafova i primjene teorije grafova u kemiji i kemijskoj tehnologiji  
Završetak rada na analizi modalnih svojstava molekularnih orbitala
37. B. KOJIĆ-PRODIĆ  
30.8. - 3.9.1977. Oxford - University of Oxford, London - Odjel za kristalografiju Univerziteta - Institut za arheologiju  
Analize pigmenata starih fresaka
40. D. KIRIN  
11.9. - 26.9.1977. Paris - CNRS  
Boravak u okviru suradnje
41. D. POČANIĆ  
12.9.1977. Varšava - Institut za eksperimentalnu fiziku Sveučilišta  
Upoznavanje s njihovom opremom i mogućnostima
42. N. ZOVKO  
22.9. - 25.9.1977. Graz - Skupština austrijskog društva fizičara  
Održavanje predavanja
43. D. GLUHAK  
23.9. - 25.9.1977. Harwell - UKAEA  
Studiranje tehnike za rad na 16 MeV ciklotronu

- 26.9. - 7.10.1977. London - Hammersmith Hospital  
Studiranje razvoja radova i tehnike 16 MeV ciklotrona
44. M. WRISCHER  
24.9. - 25.9.1977.  
26.9. - 28.9.1977. Szeged - Institut za biljnu fiziologiju  
Razgovori o znanstvenoj problematici  
Budimpešta - Eötvös Lorand Univerzitet, Institut za anatomiju i fiziologiju bilja  
Razgovori o znanstvenoj problematici
45. L. KLASINC  
30.9. - 7.10.1977. Karlsruhe - Kernforschungszentrum  
Boravak u okviru suradnje
46. V. ŠKARIĆ  
1.10. - 9.10.1977. Cambridge, Harvard University  
Prirodni spojevi i stereokemija
47. Z. BOŽIČEVIĆ  
3.10. - 1.11.1977. Karlsruhe - Kernforschungszentrum  
Boravak u okviru suradnje
48. K. FURIĆ  
23.10. - 29.10.1977. Nancy - Université de Nancy  
Radovi od zajedničkih interesa
49. J. GABRILOVAC  
26.10. - 29.10.1977. München - Institut za hematologiju  
Dogovor o radu na zajedničkom ugovoru
50. I. ŠLAUS  
1.11. - 3.11.1977. Graz - Institut für Theoretische Physik der Universität  
Održavanje predavanja
51. M. RIJAVEC, B. KURELEC  
3.11. - 2.12.1977. Mainz - Institut für Physiologische Chemie  
Stručne konsultacije u vezi s bilateralnim ugovorom o suradnji
52. A. SABLJIĆ  
10.11. - 11.11.1977. San Giovanni al Natisone - Istraživački laboratorij Compagnia di Ricerche Chimice SA  
Razgovori o zajedničkom projektu
53. L. KLASINC  
11.11. - 20.11.1977. Düsseldorf - Računski centar  
Dogovor o budućoj suradnji
54. V. ŽUTIĆ  
14.11. - 27.11.1977. Endoume - Station Marine d'Endoume, La Rochelle - Laboratoire de Biologie et Biochimie Marine I.U.T.  
Paris - Laboratoire d'Electrochimie  
Boravak u okviru Programa naučne i tehničke suradnje s Francuskom
55. P. STROHAL  
14.11. - 18.11.1977. Geneva  
Sudjelovanje u pripremi rada za sastanak Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution from Land-Based Sources
56. V. TOPOLČIĆ  
15.11. - 28.11.1977. Paris - Centre National de la Recherche Scientifique  
Boravak u okviru tehničke suradnje s Francuskom
57. B. GUBERINA  
15.11. - 30.11.1977. Trst - Medjunarodni centar za teorijsku fiziku  
Diskusija o problemu povezivanja sumacijskih pravila dobivenih Meloshevom transformacijom s rezultatima dobivenim u kvantnoj kromodinamici
58. N. ZOVKO  
15.11. - 30.11.1977. Trst - Istituto di fisica teorica  
Održavanje predavanja
59. I. DVORNIK  
19.11. - 24.11.1977. Rež - Nuklearni institut  
Prag - Institut za dozimetriju
60. Z. ŠTEVČIĆ  
26.11. - 30.11.1977. Beč - Naturhistorisches Museum  
Konzultacija literature o dekapodima.  
Pregled muzejske zbirke

61. Ž. FILIĆ  
21.11.- 6.12.1977. Paris - Ministarstvo poljoprivrede Francuske  
Studijsko putovanje i stručni razgovori u vezi ostvarenja  
Francusko-Jugoslavenske suradnje - Odjel za akvakulturu  
7.12.-28.12.1977. Sete - Station de Biologie Marine et Lagunaire
62. R. ČAPLAR  
11.12.- 28.12.1977. Heidelberg - MPI für Kernphysik  
Izvođenje eksperimenata
63. L. KLASINC, N. TRINAJSTIĆ  
7.12.- 8.12.1977. Trst - Institut za kemiju Sveučilišta u Trstu  
Rad na detaljima prijedloga programa službene znanstvene  
suradnje
64. T. LEGOVIĆ  
17.12.- 23.12.1977. Trst - International Centre for Theoretical Physics  
Rad na ekološkom modeliranju



3.15. PREGLED SPECIJALIZACIJA I DULJIH BORAVAKA U INOZEMSTVU RADNIKA  
INSTITUTA U 1977. GODINI

A. ANDRAŠI, 1.10.1976.- 1.8.1977.  1.10.1977.- u toku	Oxford, University of Oxford Unificirani modeli slabih i elektro- magnetskih interakcija
I. ANDRIĆ 1.2.1976.- 31.1.1977.	Bielefeld, Universität Bielefeld Rad na projektu "Dynamical Models and Statistical Methods"
M. ANTIĆ 25.4.1977.- 13.7.1977.	Louvain-la-Neuve, Institut de Physique Corpusculaire Stjecanje iskustva u postavljanju aranžmana za neutronske terapije pacijenata odnosno za radiobiološka ispitivanja, te dozimetrija brzih neutrona
I. BAČIĆ 11.1.1977.- 15.5.1977.	Bruxelles, Université Libre de Bruxelles Konstruiranje i izvedba elektrokemijske instrumen- tacije za mjerenje malih struja uz potenciostatske uvjete
A. BAKAČ 4.10.1976.- u toku	Ames, Iowa State University of Science and Tehnology Kinetika i mehanizmi kemijskih reakcija
G. BARANOVIĆ 24.2.1977.- 24.5.1977.	Bradford, University of Bradford Raman spektroskopija molekularnih kristala, napose inter- i intramolekularnih sila
Z. BASRAK 3.8.1975.- 1.8.1977.	Saclay, Centre d'Etude Nucleaire Rad na tandem akceleratoru sa snopom teških iona
H. BILINSKI 5.5.1977.- 4.7.1977.	Dübendorf, Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasser-reinigung und Gewässerschutz Ponašanje teških metala u prirodnim vodama
M. BONIFAČIĆ 1.3.1977.- 2.7.1977.	Berlin, Hahn-Meitner Institut für Kernforschung Radiolitičke oksidacije organskih sumpornih spojeva u vodenim otopinama s posebnim naglaskom na ispitivanje utjecaja pojedinih iona i funkcionalnih grupa na stabilizaciju kemijskih vrsta s nesparenim elektronom na atomu sumpora



- M. BORANIĆ  
1.9.1976.-  
22.1.1977.  
Seattle, The Fred Hutchinson Cancer Research Center  
Istraživački rad na području kliničke trans-  
plantacije koštane srži
- S. BOSANAC  
1.10.1977.-  
18.12.1977.  
(nastavlja u  
1978. god.)  
Jerusalem, Hebrew University of Jerusalem  
Problemi dinamike kemijskih reakcija; razvoj  
teoretskog modela za računanje udarnih  
presjeka atoma na molekulama
- Lj. BREČEVIĆ  
19.5.1977.-  
1.7.1977.  
Copenhagen, Institut za kemiju Univerziteta  
Zajednička istraživanja kinetike taloženih  
sistema; upoznavanje instrumenata i tehnike rada
- N. BRNIČEVIĆ  
12.10.1976.-  
26.2.1977.  
Münster, Anorganisch-Chemisches Institut der Universität  
Rad u okviru teme: Priprava, odljivanje i istra-  
živanje svojstava spojeva metala katalitičkog  
djelovanja
- N. CINDRO  
13.4.1977.-  
17.5.1977.  
Bryeres le Chatel, Centre d'Etude Nucleaire  
Eksperimentalno proučavanje rezonanci u  
sustavu  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$  pri visokim energijama  
pobudjenja (oko 20 MeV)
- Ž. CRLJEN  
1.9.1976.  
- u toku  
Göteborg, Chalmers Tekniska Högskola  
Rad na problemima iz područja teoretke  
fizike čvrstog stanja
- T. CVITAŠ  
5.1.1976.-  
31.12.1977.  
Karlsruhe, Kernforschungszentrum  
Rad na projektu: Elektronski pobudjenja i  
ionizirana stanja molekula
- R. ČAPLAR  
1.10.1975.-  
1.10.1977.  
Heidelberg, Max-Planck Institut für Kernphysik  
Istraživanje jednostavnih struktura u  
kontinuumu stanja atomske jezgre
- M. ĆIKOVIĆ  
1.11.1974.  
- u toku  
Frankfurt, Institut für Physikalische Chemie der  
Universität  
Ispitivanje mehanizma supstitucijskih reakcija  
kompleksa prijelaznih metala
- A. DULČIĆ  
5.9.1976.  
- u toku  
Paris-Palaiseau, Ecole Polytechnique  
Nelinearna spektroskopija u molekularnim  
sistemima
- M. FURIĆ  
21.11.1977.  
- u toku  
Houston, Rice University  
Istraživanje procesa induciranih pionima,  
nukleonima na nuklearnim sistemima
- I. GUTMAN  
4.4.1977.-  
30.6.1977.  
Berlin, Institut für Quantenchemie, Frei Universität  
Berlin  
Teorijska kemija
- E. HOLUB  
15.3.1976.-  
14.3.1977.  
Bryeres-le-Chatel, Centre d'Etude Nucleaire  
Korištenje ciklotrona u istraživanjima i pri-  
mijenjenoj nuklearnoj fizici
- I. HRVOIĆ  
15.10.1972.-  
15.1.1977.  
Concord (Conda), R. and D. Department of Scintrex  
Primjena Overhauserovog efekta na mjerenje  
slabih magnetskih polja, primjena nuklearne  
kvadrupolne rezonancije na istraživanje u  
geofizici

- V. JAGODIĆ  
4.10.1976.-  
30.9.1977.
- Lj. JEFTIĆ  
7.4.1977.-  
6.6.1977.
- B. KATUŠIN-RAŽEM  
24.9.1975.-  
23.9.1977.
- D. KIRIN  
21.1.1977.-  
18.2.1977.
- D. KIRIN  
4.4.1977.-  
3.7.1977.
- L. KLASINC  
1.4.1977.-  
30.6.1977.
- I. KUČAN  
19.4.1977.-  
18.5.1977.
- I. KUČAN  
15.11.1977.  
- u toku
- Ž. KUČAN  
15.11.1977.-  
u toku
- B. KURELEC  
18.5.1977.-  
16.6.1977.
- M. KUZMIĆ  
5.11.1976.-  
31.7.1977.
- A. LJUBIČIĆ  
20.1.1977.-  
4.3.1977.
- A. LJUBIČIĆ  
7.11.1977.-  
u toku
- V. MAGNUS  
11.4.1977.  
- u toku
- D. MARTINČIĆ  
24.8.1977.-  
6.10.1977.
- Auburn, (Illionols), Auburn University  
Sinteza organskih spojeva - liganada i priprava kompleksa s prijelaznim metalima
- Paris, Intergovernmental Oceanographic Commission  
Konsultant za dva UNEP-ova projekta
- Notre Dame, University of Notre Dame  
Fotokemijsko ponašanje biološki važnih molekula
- Bradford, University of Bradford  
Raman spektroskopija molekularnih kristala posebno inter-i intramolekularnih stanja
- Firenze, Istituto di Spettroscopia Molecolare  
Izučavanje svojstava molekula i kristala, a posebno njihovih Raman i infracrvenih spektara
- Karlsruhe, Kernforschungszentrum  
Rad na elektronski pobudjenim molekulama specijalno kloriranih i fluoriranih ugljikovodika (u okviru suradnje)
- München, Institut za fizikalnu biokemiju Univerziteta  
Eksperimenti na karakterizaciji kompleksa tRNA Tyr s tirozinom
- New York, New York University School of Medicine  
Rad na problemima odnosa strukture u funkciji tRNA
- New York, New York University School of Medicine  
Rad na projektu "Mutageniza i karcinogeneza"
- Mainz, Institut für Physiologische Chemie  
Razrada metodologije za mjerenje količine ATP-a u filtratu morske vode uz primjenu novokonstruiranog ATP-metra
- Argonne, Argonne National Laboratory  
Numeričko modeliranje temperaturnog polja
- Ottawa, University of Ottawa  
Mjerenje kutne ovisnosti gama zraka emitiranih u procesu dvostrukog unutrašnjeg zakonog zračenja. Teorijska analiza energetskog spektra fotona emitiranih u procesu unutrašnjeg zakonog zračenja
- Kyoto, Kyoto University  
Procesi autoionizacije i radijacioni procesi u beta-raspadima
- East Lansing, Michigan State University, Dept. of Botany and Plant Pathology  
Fiziologija i biokemija biljnih hormona rasta
- Jülich, Institut für Chemie, Kernforschungsanlage Jülich  
Stjecanje iskustva u radu s atomskim apsorpcionim spektrofotometrom

N. MAŠIĆ  
3.2.1977.-  
2.8.1977.

Z. MEIĆ  
7.12.1977  
- u toku

Lj. MUSANI  
21.6.1976.  
- u toku

S. MUSIĆ  
1.11.1976.-  
31.7.1977.

D. NOVAK  
2.10.1973.  
- u toku

G. PAIĆ  
19.10.1977.  
- u toku

S. PALLUA  
3.9.1977.-  
3.11.1977.

M. PICER  
18.4.1977.  
17.5.1977.

V. PRAVDIĆ  
15.2.1976.-  
31.1.1977.

M. RADAČIĆ  
1.9.1977.  
- u toku

B. RASPOR  
23.9.1974.  
- u toku

D. RAŽEM  
22.9.1975.-  
21.9.1977.

M. RIJAVEC  
18.5.1977.-  
16.6.1977.

Geleen (Holandija), DSM Central Laboratory  
Sekundarna kristalizacija u polimerima

Zürich, Eidgenössische Technische Hochschule  
Fourier-transform nuklearne magnetske  
rezonancije

Jülich, Kernforschungsanlage  
Proučavanje specijacije i fizičko-kemijske  
karakterizacije toksičkih metala u vodenim  
sistemima

Budimpešta, Eötvös Lorand University  
Primjena Mossbauerove spektroskopije u  
površinskoj kemiji oksidnih sistema

Ottawa, University of Ottawa  
Upoznavanje novih tehnika i metoda za rješavanje  
problematike elektrodnih procesa i oksido-  
-redukcijskih reakcija

Tananarive, UNDP  
U svojstvu eksperta IAEA- ispitivanje uranovih  
novih rudača te problemi proučavanja super-  
teških elemenata u prirodi

Guelph (Kanada), University of Guelph  
Rad na kvark modelu za hadrone

Karlsruhe, Kernforschungszentrum  
Boravak u okviru projekta: "Probudjena stanja  
iona i molekula" - rad na problematici analize  
organskih mikrozagadivača metodama plinske  
kromatografije i masene spektrometrije

Betlehem, Center for Surface and Coatings Research,  
Lehigh University  
Proučavanje novih izvora energije koji ne  
zagadjuju okolinu

Manchester, Christie Hospital and Holt Radium Institute  
Način ispitivanje antitumorske aktivnosti novih  
lijeikova in vitro i in vivo na tumorskim modeli-  
ma; uzorci, postanak, razvoj i otklanjanje re-  
zistencije na citostatike, kromosomske promjene  
nakon tretmana stanica s citostaticima

Jülich, Kernforschungsanlage  
Izučavanje adsorpcije i elektrodnih procesa  
oligonukleotida na raznim elektrodama

Notre Dame, University of Notre Dame  
Rani procesi u radiolizi tekućina

Mainz, Institut für Physiologische Chemie  
Redovni radni boravak u sklopu bilateralne  
suradnje.  
Razrada metodologije za mjerenje količine ATP-a  
u filtratu morske vode uz primjenu novokonstru-  
iranog ATP-metra

- I. RUŽIĆ  
1.7.1977.-  
14.10.1977. i  
23.10.1977.-  
31.12.1977.
- Utrecht, Rijksuniversiteit te Analitisch Chemisch  
Laboratorium  
Rad na teoriji elektroanalitičkih tehnika
- M. SANKOVIĆ  
13.8.1976.  
- u toku
- Bloomington, Indiana University  
Rad iz područja biokemije
- L. SIPOS  
22.1.1976.  
- u toku
- SR Njemačka, Jülich, Kernforschungsanlage  
Razvijanje osjetljivih elektroanalitičkih tehnika  
za određivanje i karakterizaciju tragova  
teških metala u prirodnim vodama
- D. SRDOČ  
18.10.1976.  
- u toku
- New York, Columbia University  
a) Fundamentalni problemi mikrodozimetrije  
b) Dozimetrija i mikrodozimetrija uz Radio-  
biological Research Accelerator u BNL
- L. ŠIPS  
4.5.1977.-  
4.7.1977.
- Saclay, CEN Service de Physique Theorique  
Magnetska svojstva jezgara u području olova
- L. ŠIPS  
10.10.1977.-  
30.11.1977.
- Bruyères le Chatel, CEN-Service de Physique Nucleaire  
Osobine atomskih jezgara i istraživanje uvjeta  
za postojanje pionske kondenzacije u nuklear-  
noj materiji
- M. ŠUNJIĆ  
8.9.1975.-  
31.7.1977.
- Göteborg, Chalmers Teknisk Högskola  
Rad na kolektivnom pobudjenju u metalima,  
poluvodičima i dielektricima
- M. ŠUNJIĆ  
1.8.1977.  
- u toku
- Hamburg, Institut für Theoretische Physik,  
Teorijska fizika čvrstog stanja
- S. TASIĆ  
1.11.1976.  
- u toku
- Saclay, Centre d'Etudes Nucleaires de Saclay  
Elektronička instrumentacija
- B. TOMAŽIČ  
10.10.1976.-  
18.1.1977. i  
20.2.1977.  
- u toku
- Buffalo, State University of New York at Buffalo  
Studij interakcije iona u elektrolitnim otopinama,  
stvaranje i otapanje krute faze, te utjecaj  
površinski aktivnih tvari na stvaranje krute  
faze
- N. TRINAJSTIĆ  
4.10.1976.-  
3.4.1977.
- Salt Lake City, University of Utah Department of Physics  
Rad na poslovima vezanim za kompjuterske  
numeričke metode i kompjutersku znanstvenu  
informatiku
- G. UNGAR  
1.10.1975.-  
30.9.1977.
- Bristol, University of Bristol  
Mehanizam radijacionog umreženje u  
polietilenskim kristalima
- V. VALKOVIĆ  
28.7.1975.-  
27.7.1977.
- Houston, Rice University  
Proučavanje problematike nuklearnih reakcija na  
niskim, srednjim i visokim energijama i primjena  
nuklearnih metoda u ostalim prirodnim znanostima
- D. VRANIĆ  
1.9.1977.-  
24.12.1977.
- Ženeva, CERN  
Eksperimentalne metode za fiziku srednjih energija

B. ŽIVKOVIĆ

4.1.1977.

- u toku

Paris, Laboratoires d'Etudes et de Recherches  
Scientifiques

Istraživanje uloge receptora u regulaciji  
oslobađanja sinteze neurotransmitora u  
središnjem živčanom sustavu

T. ŽIVKOVIĆ

1.4.1976.

- u toku

Salt Lake City, University of Utah

Rad na problemima molekularnih integrala  
i semiempirijskih metoda u kvantnoj kemiji



[illegible]

razolo-azido tautomera	
razolo-azido tautomera	1
razolo-azido tautomera	2
razolo-azido tautomera	3
razolo-azido tautomera	4

## 3.16. b) NAPREDOVANJA U IZBORNIM ZVANJIMA U 1977. GODINI

Redni broj	Suradnik	Novo zvanje	Datum izbora
1.	Dr Guy Paič	znanstveni savjetnik	22. sjed. 15.2.1977.
2.	Dr Marijan Šunjić	viši znanstveni suradnik	"
3.	Dr Vjera Lopac	znanstveni suradnik	"
4.	Dr Mladen Picer	znanstveni suradnik	"
5.	Dr Mirjana Ozretić	znanstveni suradnik	"
6.	Dr Marija Ranogajec	znanstveni suradnik	"
7.	Dr Živa Ružić-Toroš	znanstveni suradnik	"
8.	Dr Živan Deanović	znanstveni savjetnik	24. sjed. 21.4.1977.
9.	Dr Vladivoj Valković	znanstveni savjetnik	"
10.	Dr Mislav Jurin	viši znanstveni suradnik	"
11.	Dr Ante Ljubičić	viši znanstveni suradnik	"
12.	Dr Dubravko Rendić	viši znanstveni suradnik	"
13.	Dr Ivica Ružić	viši znanstveni suradnik	"
14.	Dr Ivo Dadić	znanstveni suradnik	"
15.	Dr Ivan Gutman	znanstveni suradnik	"
16.	Dr Josip Hendeković	znanstveni suradnik	"
17.	Dr Nevenka Zavodnik	znanstveni suradnik	"
18.	Dr Nenad Trinajstić	znanstveni savjetnik	25. sjed. 13.6.1977.
19.	Dr Milivoj Boranić	znanstveni savjetnik	26. sjed. 19.7.1977.
20.	Dr Leo Klasinc	znanstveni savjetnik	"
21.	Dr Zlatko Kniewald	viši znanstveni suradnik	"
22.	Dr Ranko Mutabžija	viši znanstveni suradnik	"
23.	Dr Ante Graovac	znanstveni suradnik	3. sjed. 15.12.1977.
24.	Dr Greta Pifat	znanstveni suradnik	"
Znanstveni asistenti			
1.	Mr Smiljana Britvić	znanstveni asistent	22. sjed. 15.2.1977.
2.	Dr Marija Čebulc	znanstveni asistent	"
3.	Mr Danilo Degobis	znanstveni asistent	"
4.	Mr Vladimir Hlady	znanstveni asistent	"
5.	Mr Višnja Horvat	znanstveni asistent	"
6.	Mr Nevenka Picer	znanstveni asistent	"
7.	Mr Nenad Smodlaka	znanstveni asistent	"
8.	Mr Vlasta Tomašić	znanstveni asistent	"
9.	Mr Branko Vekić	znanstveni asistent	"
10.	Mr Dorica Žitnik	znanstveni asistent	"
11.	Mr Vesna Babić-Ivančić	znanstveni asistent	24. sjed. 21.4.1977.
12.	Mr Ivica Picek	znanstveni asistent	"
13.	Mr Ivan Šmit	znanstveni asistent	"
14.	Mr Laszlo Horvath	znanstveni asistent	3. sjed. 15.12.1977.
15.	Mr Bojana Pelicarić	znanstveni asistent	"
16.	Dr Marko Radačić	znanstveni asistent	"
17.	Mr Igor Novak	znanstveni asistent	4. sjed. 28.12.1977.
18.	Mr Zvezdana Roller	znanstveni asistent	"

### 3.17. KRETANJE ISTRAŽIVAČKOG KADRA U 1977. GODINI

	Ime i prezime	Odakle je došao	Kada je došao
1.	Lončar Nada	Prvo zaposlenje	4. 1. 1977.
2.	Pečnik Olga	Prvo zaposlenje	1. 1. 1977.
3.	Andreis Mladen	Prvo zaposlenje	17.1. 1977.
4.	Tisaj Krešo	Prvo zaposlenje	1. 1. 1977.
5.	Jakopec Zdravko	"Elka" tvor.elekt.kablova	1. 1. 1977.
6.	Radačić Marko	iz stipendista	1. 1. 1977.
7.	Rajher Ana	iz inozemstva	6. 1. 1977.
8.	Lesić Nada	Prvo zaposlenje	21.1. 1977.
9.	Ciglencečki Mira	Josip Kraš, OOUR Keksi i kifli	24.1. 1977.
10.	Očak Vesna	Lukman Terezija, Zgb.	1. 2. 1977.
11.	Počanić Dinko	Prvo zaposlenje	2. 2. 1977.
12.	Nazanski Boris	Prvo zaposlenje	1. 2. 1977.
13.	Novak Igor	iz JNA	1. 2. 1977.
14.	Gessner Marijan	Prvo zaposlenje	1. 2. 1977.
15.	Rupnik Krešimir	Prvo zaposlenje	1. 2. 1977.
16.	Škrtić Drago	Prvo zaposlenje	1. 2. 1977.
17.	Lenac Zdravko	iz JNA	1. 2. 1977.
18.	Mak Djuro	Prvo zaposlenje	1. 3. 1977.
19.	Rac Mladen	iz JNA	1. 2. 1977.
20.	Bosnić Biserka	Prvo zaposlenje	14. 2. 1977.
21.	Cushing James Robert	iz USA	1. 3. 1977.
22.	Ukmar Nikolaj	Prvo zaposlenje	1. 3. 1977.
23.	Sekulić Bogdan		16. 3. 1977.
24.	Matulić Jasenka	Pliva, Zagreb	15. 3. 1977.
25.	Vukušić Andrija	iz JNA	15. 3. 1977.
26.	Picek Ivica	iz JNA	1. 3. 1977.
27.	Vuković Mirko		14. 3. 1977.
28.	Machiedo Dušan	Elektron.telekom.RIZ	4. 5. 1977.
29.	Divljaković Vojislav	Prvo zaposlenje	7. 6. 1977.
30.	Horvath Laszlo	Horvat Eva	1. 6. 1977.
31.	Puškaric Stanislav	IRB	1. 6. 1977.
32.	Hadžija Mirko	Prvo zaposlenje	15. 6. 1977.
33.	Malenica Stanislava	Jugosl.invest.bank,Zgb.	2. 7. 1977.
34.	Buzina Zlatko	Tekstil.kombinat Tvorpam	28. 6. 1977.
35.	Brant Slobodan	Prvo zaposlenje	27. 6. 1977.
36.	Orlović Zvonko	Bratstvo, Zgb.	19. 6. 1977.

Ime i prezime		Odakle je došao	Kada je došao
37.	Vojvodić Vjeročka	Privredna banka, Zgb.	1. 8. 1977.
38.	Medaković Davor	Medaković Davor, muzičar	1. 7. 1977.
39.	Zorc Hrvoje	Prvo zaposlenje	12. 9. 1977.
40.	Knešaurek Karin	Prvo zaposlenje	15. 9. 1977.
41.	Vinković Vladimir	Prvo zaposlenje	22. 9. 1977.
42.	Sabljić Aleksandar	iz JNA	12. 9. 1977.
43.	Čipak Jene	iz JNA	6. 9. 1977.
44.	Plenković Dinko	iz JNA	26. 9. 1977.
45.	Risavić Dubravko	iz JNA	23. 9. 1977.
46.	Vodopivec Boženka	Stanoinvest "Vinovrh"	6.10. 1977.
47.	Babić Sonja	"Cosmochemia", Otočac	7.10. 1977.
48.	Miser Štefica	"Ibro Mehmedagić" Zgb. Petrova 1	24.10. 1977.
49.	Ruščić Ljiljana	"Grupex" Vel. Kladuša BiH	3.11. 1977.
50.	Grgić Vesna	Prvo zaposlenje	1.11. 1977.
51.	Kukolj Anka		5.10. 1977.
52.	Kušter Željko	Prvo zaposlenje	1.12. 1977.
53.	Lukatela Vojan	Prvo zaposlenje	1.12. 1977.
54.	Karabeg Muhamed	Prvo zaposlenje	1.12. 1977.
55.	Protić Miroslava	Prvo zaposlenje	1.12. 1977.
56.	Tenšek Emilija	Prvo zaposlenje	1.12. 1977.
57.	Bohač Milan	Prvo zaposlenje	1.12. 1977.
58.	Roller Zvijezdana	Medicin. fakultet Rijeka	16.12. 1977.
59.	Crlijen Željko	iz JNA	25.10. 1977.

	Ime i prezime	Kuda odlazi	Datum
1.	Risović Dubravko	u JNA	8.1.1977.
2.	Miholjević Jožica		8.1.1977.
3.	Hrastnik Branimir		10.1.1977.
4.	Žunić Tonči		6.1.1977.
5.	Turković Aleksandra		10.1.1977.
6.	Šips Vladimir		31.1.1977.
7.	Paar Vladimir	u PMF	31.1.1977.
8.	Juretić Davor		15.2.1977.
9.	Štuka Zvonimir	INA-Naftaplín	6.2.1977.
10.	Plavljanić Djuro	Vinograd.bolnica	14.2.1977.
11.	Zvonarić Tomislav		28.2.1977.
12.	Grdiša Mira		28.2.1977.
13.	Horvat Jaroslav		9.3.1977.
14.	Švenda Krešimir	u JNA	12.3.1977.
15.	Krot Mirko	u penziju	22.3.1977.
16.	Krevatin Danijela		28.2.1977.
17.	Picek Ivica	u JNA	7.3.1977.
18.	Kornhauser Andrija		20.9.1977.
19.	Medjimurec Biserka		15.4.1977.
20.	Mak Djuro	Rade Končar	8.4.1977.
21.	Šipalo-Žuljević Josip		14.4.1977.
22.	Bosnić Biserka		14.4.1977.
23.	Barić Rezika		30.4.1977.
24.	Drenški Marijan	Dječji vrtić	4.5.1977.
25.	Krepela Evica		4.5.1977.
26.	Bencetić Zvonko	Trg.pod.Slavijsa	15.5.1977.
27.	Han Josip	Zgb.Velesajam	31.6.1977.
28.	Mustać Zvonimir	u JNA	28.6.1977.
29.	Tufegdžić Olga		15.6.1977.
30.	Horvat Zoran		7.4.1977.
31.	Nižić Bene	u JNA	29.5.1977.
32.	Gutman Ivan		30.6.1977.
33.	Cushing James Robert		1.7.1977.
34.	Barac Mirko	u penziju	1.7.1977.
35.	Tomaš Marín Slobodan		31.8.1977.
36.	Mavrić Marica	Farmac.fakultet	9.9.1977.
37.	Danišov Boris	umro	17.9.1977.
38.	Kovačević Reza		30.9.1977.
39.	Maduna Slavo	u JNA	15.8.1977.
40.	Benc Branko	Zgb.Velesajam	30.9.1977.
41.	Gojčeta Vera		30.9.1977.



Ime i prezime	Kuda je otišao	Datum
42. Hamzić Branka		15.10.1977.
43. Šimić Miroslav		15.10.1977.
44. Adamović Gordana		30. 9.1977.
45. Vekić Branko	u JNA	25.10.1977.
46. Tkalčević Ivan	u penziju	21.10.1977.
47. Rac Mladen	u JNA	26.10.1977.
48. Petercol Dunja		15. 9.1977.
49. Tomašević Hatidža		15.10.1977.
50. Galić Hrvoje	u JNA	25.10.1977.
51. Prica Jasmina	Dramsko kazalište	15.11.1977.
52. Vukušić Andrija		7.11.1977.
53. Pečar Vladimir		13.11.1977.
54. Mihaljić Ivanka		15.10.1977.
55. Košutić Ivan	u penziju	31.12.1977.
56. Furić Elizabeta		16.12.1977.
57. Jagodić Vjekoslav	umro	14.12.1977.
58. Čavrak Vladimir		23.12.1977.
59. Kukolj Anka		30.11.1977.

## 3.18. STANJE KADROVA U OOUR-ima I RZ NA DAN 31.12.1977. GODINE

	OOUR	DR	MR	VSS		VŠS	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	NKV	Ukupno
				inž	ostali								
1.	Fizika	16	17	4	2	—	4	—	—	—	—	—	43
2.	LRKD	11	10	4	1	1	9	—	1	3	7	—	47
3.	IME	14	7	8	1	1	10	—	2	—	—	—	43
4.	FK	22	10	8	2	—	8	—	—	—	1	—	51
5.	Zgb.	22	15	11	1	—	13	1	—	1	1	—	65
	CIM	30	24	18	1	2	24	1	2	11	2	2	117
	Rov.	8	9	7	—	2	11	—	2	10	1	2	52
6.	OKB	22	7	16	1	—	10	—	—	1	5	—	62
7.	EBM	23	3	7	—	4	13	—	—	—	12	—	62
8.	NPF	11	6	11	—	—	15	—	4	2	2	—	51
9.	LAIR	1	2	10	—	1	6	—	3	—	—	—	23
10.	RZZS	—	—	—	13	5	39	8	12	20	33	25	155
11.	TS	—	—	—	—	—	3	—	21	—	—	—	24
Ukupno:		150	86	86	21	14	141	9	45	37	62	27	678

3.19.    PROSJEČNI RADNI STAŽ I STAROST ISTRAŽIVAČA INSTITUTA "RUĐER BOŠKOVIĆ"  
STANJE 31.12.1977. GODINE

Redni broj	OOOR	Prosječni radni staž	Prosječna starost
1.	Fizika	8,87	33,2
2.	Nuklearna i primijenjena fizika	12,1	40,09
3.	Istraživanje materijala i elektronika	15,26	37,8
4.	Fizička kemija	9,9	33,8
5.	Centar za istraživanje mora	10,67	38,5
6.	Organska kemija i biokemija	12,8	40,86
7.	Ekperimentalna biologija i medicina	14,2	40,09
8.	Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju	10,5	34,7
9.	Laserska i atomska istraživanja i razvoj	8,2	31,84

